

Всероссийская проверочная работа

по профильному учебному предмету «ХИМИЯ»

для обучающихся по очной форме обучения по образовательным программам
среднего профессионального образования на базе основного общего образования,
завершивших в предыдущем учебном году освоение общеобразовательной дисциплины

Инструкция по выполнению работы

На выполнение работы по химии отводится 1 час 30 минут (90 минут). Работа включает в себя 22 задания.

В заданиях 1, 3–8 ответом является одна цифра, соответствующая номеру верного ответа. Ответом к заданиям 9–11, 13–16, 18, 19 является последовательность цифр. В заданиях 2, 12, 17.1 и 17.2 ответом является целое число или конечная десятичная дробь. Сначала укажите ответы в тексте работы, а затем перенесите их в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Если ответом является последовательность цифр, то запишите эту последовательность без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответы на задания 20–22 запишите в поля ответов в тексте работы.

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 необходимости можно пользоваться черновиком. 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, то 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 (заполняется при проверке в образовательной организации)

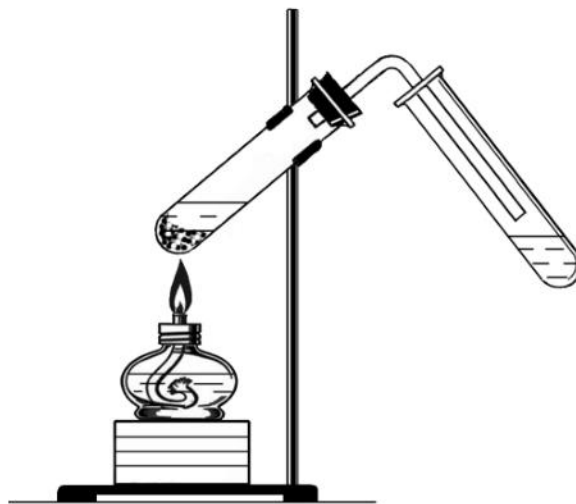
Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Баллы																
Номер задания	17.1	17.2	18	19	20	21	22	Сумма баллов	Отметка за работу							
Баллы																

Ответами к заданиям 1–19 являются цифра, последовательность цифр или число. Сначала укажите ответы в тексте работы, а затем перенесите их в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Если ответ на задание имеет единицу измерения, то при переносе ответа на бланк следует записать только полученное число.

Прочитайте следующий текст и выполните задания 1 и 2.

На рисунке изображён прибор для получения газа X, который примерно на четверть тяжелее воздуха. В пробирку насыпали порошок поваренной соли NaCl и закрепили пробирку в лапке штатива. Затем осторожно прилили концентрированную серную кислоту так, чтобы она смочила всю соль. Пробирку закрыли пробкой с газоотводной трубкой. Конец трубки опустили в пробирку-приемник, наполненную на одну четверть водой. Пробирку-реактор нагрели и наблюдали выделение газа X, который попадал в пробирку-приёмник и растворялся в воде.

Опыт проводили в вытяжном шкафу.



1

Выберите из списка формулу газа X.

- 1) H_2
- 2) SO_2
- 3) H_2S
- 4) HCl
- 5) Cl_2

Запишите номер выбранного ответа.

Ответ:

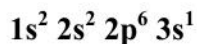
2

Сколько молей газа X образовалось, если в реакцию вступило 0,12 моль поваренной соли? Ответ запишите с точностью до сотых.

Ответ: _____

Прочитайте следующий текст и выполните задания 3–6.

Дана электронная конфигурация химического элемента:



На основании анализа электронной конфигурации выполните следующие задания.

3

Определите химический элемент, атом которого имеет такое электронное строение. Выберите символ этого химического элемента.

- 1) H
- 2) Li
- 3) B
- 4) N
- 5) Na

Запишите номер выбранного ответа.

Ответ:

4

Укажите номер периода в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, в котором расположен этот элемент. Ответ запишите цифрой.

Ответ:

5

Укажите номер группы в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, в которой расположен этот элемент. Ответ запишите цифрой.

Ответ:

6

Выберите формулу высшего оксида элемента (R – искомый элемент).

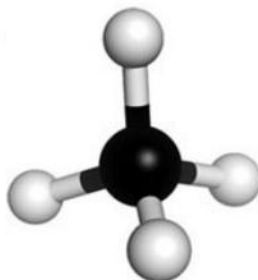
- 1) R_2O_5
- 2) R_2O_3
- 3) R_2O
- 4) RO
- 5) RO_3

Запишите номер выбранного ответа.

Ответ:

Рассмотрите рисунок и выполните задания 7 и 8.

На рисунке изображена модель молекулы вещества.



7

Какому веществу соответствует эта модель? Выберите из предложенного списка его название.

- 1) водород
- 2) сероводород
- 3) метан
- 4) оксид углерода(IV)
- 5) озон

Запишите номер выбранного ответа.

Ответ:

8

Укажите тип химической связи в веществе, модель молекулы которого изображена на рисунке. Выберите тип химической связи из предложенного списка.

- 1) ионная
- 2) металлическая
- 3) водородная
- 4) ковалентная неполярная
- 5) ковалентная полярная

Запишите номер выбранного ответа.

Ответ:

Прочитайте следующий текст и выполните задания 9–12.

Иодоводород (HI) – бесцветный удушливый газ, сильно дымит на воздухе. Хорошо растворим в воде, является сильной кислотой и сильным восстановителем. Может быть получен в обратимой реакции между иодом и водородом ($H_{2(g)} + I_{2(g)}$), которая протекает с поглощением тепла. Данный процесс очень редко применяют для получения иодоводорода. В промышленности чаще используют реакцию иода с гидразином (N_2H_4), в результате которой, помимо HI, образуется ещё и N_2 .

Иодоводородная кислота находит применение в лабораторной практике для получения органических иодидов.

9

Какие воздействия из перечисленных ниже приведут к увеличению скорости реакции получения иодоводорода из простых веществ?

- 1) увеличение давления
- 2) охлаждение
- 3) добавление катализатора
- 4) добавление водорода
- 5) добавление иодоводорода

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: _____

10

Какие воздействия из перечисленных ниже приведут к смещению равновесия в сторону иодоводорода при его синтезе из простых веществ?

- 1) добавление иода
- 2) добавление катализатора
- 3) увеличение давления
- 4) добавление иодоводорода
- 5) нагревание

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: _____

11

Из предложенного перечня выберите названия двух веществ, с которыми не реагирует иодоводород.

- 1) гидроксид бария
- 2) хлор
- 3) азот
- 4) хлорид калия
- 5) кислород

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

12

В лабораторной практике для получения иодоводорода используют реакцию между иодом и гидразином. Сколько граммов иода необходимо взять для получения 11,2 л HI (н.у.)? Ответ приведите с точностью до десятых.

Ответ: _____ г

13

В пробе минеральной воды, предназначенной для анализа, содержатся следующие анионы: HCO_3^- , Cl^- , SO_4^{2-} . Установите соответствие между реактивом, добавленным к этой воде, и наблюдаемым явлением. К каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАКТИВ

- А) KBr (p-p)
- Б) HCl (p-p)
- В) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ (p-p)

НАБЛЮДАЕМОЕ ЯВЛЕНИЕ

- 1) выпадает белый осадок
- 2) выпадает жёлтый осадок
- 3) выделяется газ
- 4) нет видимых изменений

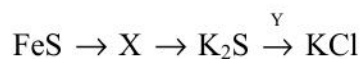
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Цифры в ответе могут повторяться.

Ответ:

А	Б	В

14

Дана схема превращений:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y. Выберите из предложенного списка химические формулы этих веществ.

- 1) H_2S
- 2) SO_3
- 3) FeSO_4
- 4) NaCl
- 5) HCl

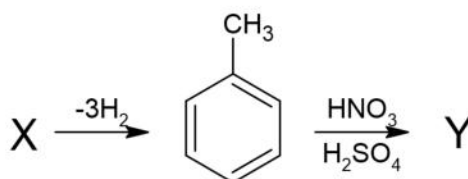
Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

15

Дана двухстадийная схема:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y. Выберите из предложенного списка названия этих веществ.

- 1) гептан
- 2) циклогексан
- 3) метилциклогексан
- 4) 2,4,6-тринитротолуол
- 5) нитробензол

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

16

Переработку нефти начинают с перегонки, при которой нефть делится на отдельные фракции, кипящие в различных температурных диапазонах. Даны фракции:

- 1) мазут
- 2) попутный газ
- 3) керосин

Расположите фракции в порядке уменьшения средней температуры кипения. Запишите последовательность номеров, под которыми указаны фракции.

Ответ: → →

Прочитайте следующий текст и выполните задания 17.1 и 17.2.

В России действуют строгие нормативы предельно допустимых концентраций (ПДК) вредных веществ в водоёмах. ПДК аммиака в водоёмах рыбохозяйственного значения составляет 0,05 мг/л. В результате утечки на химическом комбинате в пруд-накопитель объёмом 300 тыс. м³ попало 120 кг аммиака.

17.1

Рассчитайте концентрацию аммиака в воде (в мг/л) после аварии. Ответ запишите с точностью до десятых.

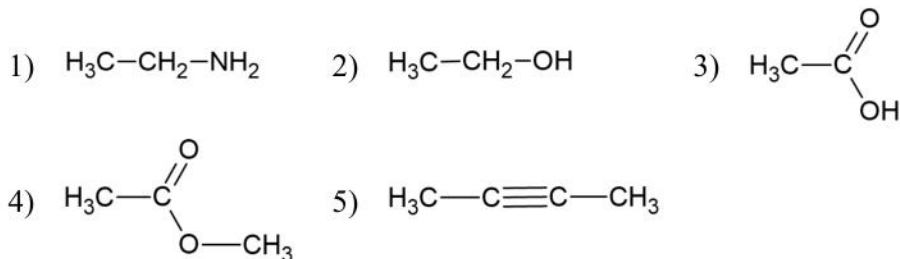
Ответ: _____ мг/л

17.2

Во сколько раз концентрация аммиака превышает ПДК? Ответ запишите с точностью до целых.

Ответ: _____

Для выполнения заданий 18 и 19 используйте вещества, структурные формулы которых приведены в перечне:



18

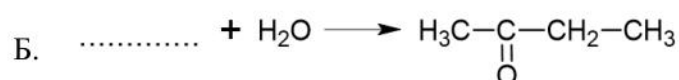
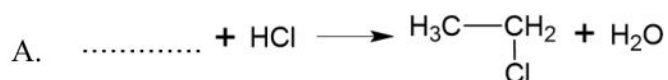
Из приведённого перечня выберите вещества, которые соответствуют указанным в таблице классам/группам органических соединений. Запишите в таблицу номера соответствующих веществ.

Ответ:

Амин	Карбоновая кислота

19

Даны схемы двух химических реакций. Для каждой реакции укажите номер пропущенного вещества, выбрав его из приведённого выше перечня.



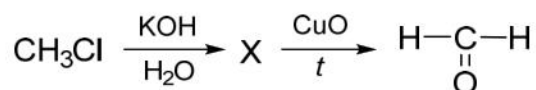
Запишите в таблицу номера соответствующих веществ.

Ответ:

Реакция А	Реакция Б

Не забудьте перенести ответы на задания 1–19 в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с правильным номером задания.

Формальдегид (метаналь) – ценное исходное вещество для производства пластмасс. Один из способов его получения основан на схеме:

[illegible][illegible][illegible]

Растворение минерала ковеллина в концентрированной азотной кислоте представляет собой окислительно-восстановительную реакцию, схема которой имеет вид:



Ответ:																																			

Ответ:																										
--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Ответ:																																			

Каучуки – это полимеры, обладающие ценным свойством – эластичностью. В производстве современной спортивной одежды широко применяют синтетический каучук X, который получают из непредельного мономера $\text{CH}_2=\text{C}(\text{Cl})-\text{CH}=\text{CH}_2$.

1) Запишите название мономера, из которого производят каучук X.

Ответ:	
--------	--

2) Запишите структурную формулу каучука X.

Ответ:																																																																																																																																																																				
--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

3) К какому типу (полимеризация или поликонденсация) относится реакция получения каучука X из мономера $\text{CH}_2=\text{C}(\text{Cl})-\text{CH}=\text{CH}_2$?

Ответ:																																									