

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!

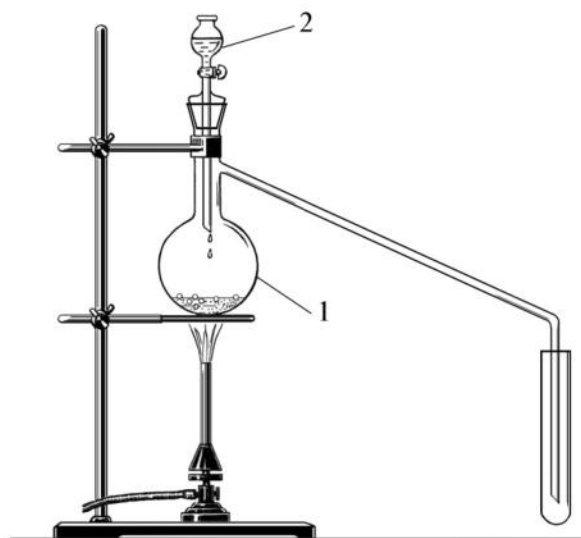
Таблица для внесения баллов участника (заполняется при проверке в образовательной организации)

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 в два с лишним раза тяжелее воздуха. В колбу-реактор (1) поместили кристаллический сульфит натрия Na_2SO_3 и закрыли пробкой, в которую была вставлена капельная воронка (2). В капельной воронке находилась концентрированная серная кислота. Затем открыли кран воронки и добавили серную кислоту в колбу. Началась реакция, сопровождающаяся выделением бесцветного газа X, который собрали в пробирку. Опыт проводили в вытяжном шкафу.



1

Выберите из списка формулу газа X.

- 1) CO_2
- 2) SO_2
- 3) H_2S
- 4) H_2
- 5) O_3

Запишите номер выбранного ответа.

Ответ:

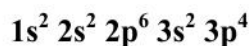
2

Сколько молей газа X образуется из 0,08 моль сульфита натрия? 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) O
- 2) Mg
- 3) Be
- 4) S
- 5) Ar

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 гидроксида элемента (R – искомый элемент).

- 1) ROH
- 2) R(OH)₂
- 3) R(OH)₃
- 4) H₂RO₃
- 5) H₂RO₄

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) оксид углерода(IV)
- 3) фтороводород
- 4) метан
- 5) оксид серы(VI)

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

Запишите номер выбранного ответа.

Ответ:

Прочитайте следующий текст и выполните задания 9–12.

Оксид азота(II) – бесцветный высокотоксичный газ без запаха, плохо растворим в воде. Является несолеобразующим оксидом. На воздухе окисляется до бурого оксида азота(IV).

В живых организмах NO играет важнейшую роль сигнальной молекулы, расслабляет гладкую мускулатуру кровеносных сосудов и снижает давление.

В природе оксид азота(II) получается окислением азота кислородом воздуха во время грозových разрядов. Данный процесс является обратимой реакцией с поглощением тепла.

В промышленности оксид азота(II) получают в процессе каталитического окисления аммиака. Далее оксид азота(II) используют для получения азотной кислоты и гидроксиламина.

9

Какие воздействия из перечисленных ниже приведут к увеличению скорости реакции синтеза оксида азота(II) из простых веществ?

- 1) нагревание
- 2) уменьшение давления
- 3) добавление катализатора
- 4) добавление оксида азота(II)
- 5) добавление кислорода

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: _____

10

Какие воздействия из перечисленных ниже приведут к смещению равновесия в сторону оксида азота(II) в реакции его получения из простых веществ?

- 1) добавление ингибитора
- 2) добавление кислорода
- 3) уменьшение давления
- 4) добавление оксида азота(II)
- 5) нагревание

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: _____

11

Из предложенного перечня выберите названия двух веществ, с которыми не реагирует оксид азота(II).

- 1) хлор
- 2) вода
- 3) хлорид калия
- 4) кислород
- 5) фтор

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

12

Каталитическое окисление аммиака до оксида азота(II) является важнейшим процессом в цикле производства азотной кислоты. Сколько кубометров оксида азота(II) (н.у.) можно получить из 34 кг аммиака? Ответ приведите с точностью до десятых.

Ответ: _____ м³

13

В колодезной воде, предназначенной для анализа, содержатся следующие катионы металлов: Na^+ , Cu^{2+} , Ba^{2+} . Установите соответствие между реактивом, добавленным к этой воде, и наблюдаемым явлением. К каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАКТИВ

- А) HCl (p-p)
- Б) H_2SO_4 (p-p)
- В) NaOH (p-p)

НАБЛЮДАЕМОЕ ЯВЛЕНИЕ

- 1) выпадает белый осадок
- 2) выпадает голубой 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) P_2O_5
- 2) Mg_3P_2
- 3) KOH
- 4) $BaCO_3$
- 5) $BaCl_2$

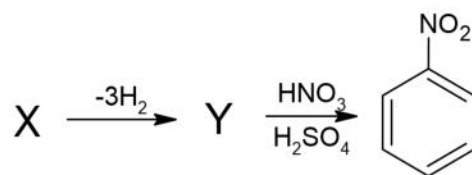
Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

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) ацетилен
- 2) гексан
- 3) бензол
- 4) циклогексан
- 5) метан

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

16

Нефть при первичной перегонке разделяют на фракции. Установите соответствие между формулой алкана и фракцией, в которую он входит: к каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ФОРМУЛА АЛКАНА

- А) C_4H_{10}
 Б) C_8H_{18}
 В) $C_{12}H_{26}$

ФРАКЦИЯ

- 1) попутный газ
 2) керосин
 3) газойль
 4) бензин

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

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 гексана в водоёмах рыбохозяйственного значения составляет 0,01 мг/л. В результате утечки на нефтехимическом комбинате в пруд-накопитель объёмом 120 тыс. м³ попало 6 кг гексана.

17.1

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

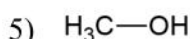
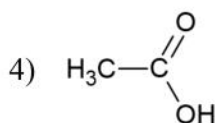
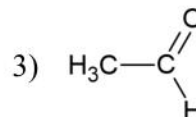
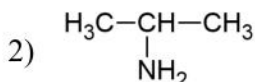
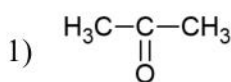
Ответ: _____ мг/л

17.2

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

Ответ: _____

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



18

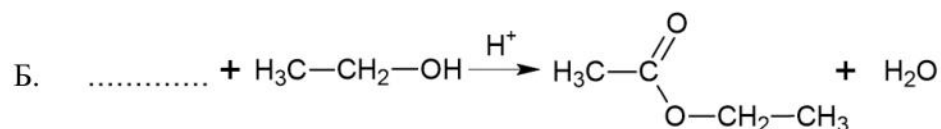
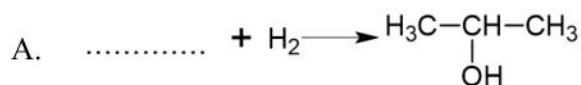
Из приведённого перечня выберите вещества, которые соответствуют указанным в таблице классам/группам органических соединений. Запишите в таблицу номера соответствующих веществ.

Ответ:

Альдегид	Кетон

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.

Этиленгликоль (этандиол-1,2) – ценное исходное вещество для производства пластмасс. Его можно получить из этилена по схеме:



ОТВЕТ:																																			

[illegible]

Ответ:																															

Последняя стадия промышленного производства азотной кислоты представляет собой окислительно-восстановительную реакцию, схема которой имеет вид:

[illegible][illegible][illegible]

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:																															