

Вариант 9

Единый государственный экзамен по ХИМИИ

Пробный вариант №9
контрольных измерительных материалов единого
государственного экзамена 2020 года
по химии

подготовил учитель и репетитор по химии
Коньков Александр Владимирович

Обучающие видео для подготовки к ЕГЭ

https://www.youtube.com/channel/UC528PPwgSGv3Qoh5o_qAY6A/

Наш сайт

www.yoursystemeducation.com/

Мы в контакте

<http://vk.com/club57816852>

Репетитор по химии по скайпу <https://vk.com/id30891697> (Александр Коньков) и

a.alkhimikov (логин в Skype)

Инстаграм о химии без скучной теории <https://www.instagram.com/yoursystemeducation/>

или @yoursystemeducation

Сборник всех заданий ЕГЭ за все годы

<http://www.yoursystemeducation.com/realnoe-ege/>

ВНИМАНИЕ: если вы заметили ошибку, сообщите об этом Александру Конькову по контактам указанным выше

Единый государственный экзамен по ХИМИИ

**Пояснения к пробному варианту контрольных
измерительных материалов единого государственного экзамена
2020 года по ХИМИИ**

При ознакомлении с пробным вариантом контрольных измерительных материалов (КИМ) единого государственного экзамена (ЕГЭ) 2020 г. следует иметь в виду, что задания, включённые в него, не охватывают всех элементов содержания, которые будут проверяться с помощью вариантов КИМ в 2020 г. Полный перечень элементов, которые могут контролироваться на едином государственном экзамене 2020 г., приведён в кодификаторе элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников образовательных организаций для проведения единого государственного экзамена 2020 г. по химии.

Назначение пробного варианта заключается в том, чтобы дать возможность любому участнику ЕГЭ и широкой общественности составить представление о структуре вариантов КИМ, типах заданий и об уровнях их сложности: базовом, повышенном и высоком. Приведённые критерии оценки выполнения заданий высокого уровня сложности с развёрнутым ответом, включённые в этот вариант, дают представление о требованиях к полноте и правильности записи развёрнутого ответа.

Эти сведения позволяют выпускникам выработать стратегию подготовки к ЕГЭ в 2020 г.

Пробный вариант №9
контрольных измерительных материалов
для проведения в 2020 году единого государственного экзамена
по ХИМИИ

Инструкция по выполнению работы

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 35 заданий. Часть 1 содержит 29 заданий с кратким ответом, часть 2 содержит 6 заданий с развёрнутым ответом.

На выполнение экзаменационной работы по химии отводится 3,5 часа (210 минут).

Ответом к заданиям части 1 является последовательность цифр или число. Ответ запишите по приведённым ниже образцам в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1. Последовательность цифр в заданиях 1–26 запишите без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

КИМ
Бланк

Ответ:	<table border="1" style="text-align: center;"><tr><td>3</td><td>5</td></tr></table>	3	5	<table border="1" style="text-align: center;"><tr><td>3</td><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	3	5										
3	5															
3	5															
	<table border="1" style="text-align: center;"><tr><td>X</td><td>Y</td></tr><tr><td>4</td><td>2</td></tr></table>	X	Y	4	2	<table border="1" style="text-align: center;"><tr><td>4</td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	4	2								
X	Y															
4	2															
4	2															
Ответ:	3 4	<table border="1" style="text-align: center;"><tr><td>3</td><td>,</td><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	3	,	4											
3	,	4														

Ответы к заданиям 30–35 включают в себя подробное описание всего хода выполнения задания. В бланке ответов № 2 укажите номер задания и запишите его полное решение.

Все бланки ЕГЭ заполняются яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой или капиллярной ручки.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

При выполнении работы используйте Периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева, таблицу растворимости солей, кислот и оснований в воде, электрохимический ряд напряжений металлов. Эти сопроводительные материалы прилагаются к тексту работы.

Для вычислений используйте непрограммируемый калькулятор. Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются.

Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

После завершения работы проверьте, что ответ на каждое задание в бланках ответов № 1 и № 2 записан под правильным номером.

Желаем успеха!

Часть 1

Ответом к заданиям 1–26 является последовательность цифр. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Последовательность цифр записывайте без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Цифры в ответах на задания 5, 8, 9, 11, 16, 17, 21–26 могут повторяться.

Для выполнения заданий 1 – 3 используйте следующий ряд химических элементов:

1) Cl; 2) Br; 3) S; 4) Se; 5) V.

Ответом в заданиях 1 – 3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы **в данном ряду**.

1. Определите, атомам каких из указанных в ряду элементов в основном состоянии не хватает двух электронов для завершения внешнего электронного слоя. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

Ответ:

--	--

2. Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева находятся в одном периоде.

Расположите выбранные элементы в порядке увеличения суммарного числа всех элементарных частиц, в образуемых ими атомах.

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

Ответ:

--	--	--

3. Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые способны в соединениях проявлять степени окисления +1, +3, +5, +7.

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

Ответ:

--	--

4. Из предложенного перечня выберите два ряда веществ, в котором они расположены в порядке уменьшения температур кипения.

- 1) глицерин, этанол, гексан, бутан
- 2) гексан, бутан, этанол, глицерин
- 3) бутан, гексан, глицерин, этанол
- 4) иодоводород, бромоводород, хлороводород, фтороводород
- 5) фтороводород, иодоводород, бромоводород, хлороводород

Запишите в поле ответа номера выбранных рядов веществ.

Ответ:

--	--

5. Установите соответствие между формулой кислоты и полным названием этой кислоты: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА КИСЛОТЫ

- А) HPO_3
- Б) H_3PO_4
- В) $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$

НАЗВАНИЕ

- 1) ортофосфорная
- 2) пиррофосфорная
- 3) метафосфорная
- 4) фосфорная

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

6. Из предложенного перечня выберите два вещества, с каждым из которых взаимодействует углерод.

- 1) Р
- 2) Si
- 3) HCl
- 4) Al
- 5) CO

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

--	--

7. В одну из пробирок с раствором гидрокарбоната кальция добавили раствор сильного электролита X, а в другую – раствор сильного электролита Y. В результате в первой пробирке наблюдали образование осадка, а во второй – выделение газа. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанные реакции.

- 1) хлорная кислота
- 2) гидросульфит натрия
- 3) сернистая кислота
- 4) гидроксид натрия
- 5) гидроксид цинка

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

8. Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с каждым из которых это вещество может взаимодействовать: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

- А) Na_2SO_4
- Б) H_2
- В) SO_2
- Г) $\text{Sn}(\text{OH})_2$

РЕАГЕНТЫ

- 1) HCl, NaHCO_3 , O_2
- 2) KOH, O_2 , $\text{Sr}(\text{OH})_2$
- 3) $\text{Sr}(\text{OH})_2$, HNO_3 , HBr
- 4) CuO, N_2 , S
- 5) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$, $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Pb}$, SrBr_2

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

9. Установите соответствие между исходными веществами, вступающими в реакцию, и продуктами, которые образуются в этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА

- А) Na_2SO_4 и C (t)
 Б) Na_2O_2 и CO_2
 В) Na_2O и CO_2
 Г) NaOH и CO_2 (изб.)

ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ

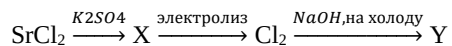
- 1) Na_2CO_3
 2) Na_2CO_3 , O_2
 3) Na_2CO_3 , SO_2
 4) Na_2S , CO
 5) Na_2CO_3 , H_2O
 6) NaHCO_3

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

10. Задана следующая схема превращений веществ:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

- 1) сульфат стронция
 2) хлорид калия
 3) гипохлорит натрия
 4) хлорат натрия
 5) перхлорат натрия

Запишите в таблицу номера веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

11. Установите соответствие между классом/группой органических соединений и формулой его представителя: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите позицию, обозначенную цифрой.

КЛАСС/ГРУППА
ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

- А) алкины
 Б) алкадиены
 В) эфиры

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

- 1) C_4H_6
 2) C_2H_4
 3) HCOOCH_3
 4) CH_3COOH

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

12. Из предложенного перечня выберите два верных утверждения о феноле.

- 1) атом кислорода в молекуле образует одну сигма-связь и две пи-связи
 2) атом кислорода в молекуле образует две сигма-связи и одну пи-связь
 3) атом кислорода в молекуле образует две сигма-связи
 4) атомные орбитали атомов углерода находятся в состоянии sp^2 -гибридизации
 5) атомные орбитали атомов углерода находятся в состоянии sp^3 -гибридизации

Запишите в поле ответа номера выбранных утверждений.

Ответ:

--	--

13. Из предложенного перечня выберите два вещества, при гидратации каждого из которых образуется одноатомный спирт.

- 1) бутен-2
 2) пропин
 3) 1,1-дихлорбутан
 4) метилпропен
 5) хлорбензол

Запишите в поле ответов номера выбранных веществ.

Ответ:

--	--

14. Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми реагирует муравьиная кислота.

- 1) C_2H_5OH
- 2) $C_6H_5CH_3$
- 3) $CH_2(OH) - CH_2(OH)$
- 4) C_6H_6
- 5) CH_3COOH

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

--	--

15. Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми реагирует аминокислота.

- 1) серин
- 2) кумол
- 3) метиламин
- 4) пропилформиат
- 5) дивинил

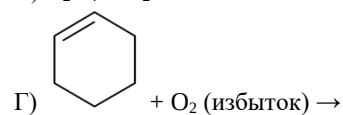
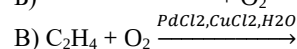
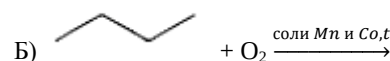
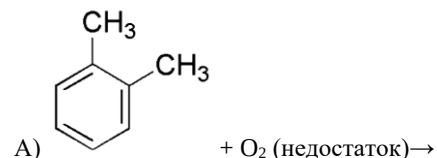
Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

--	--

16. Установите соответствие между схемой реакции и углеродсодержащим продуктом, который преимущественно образуется в этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА РЕАКЦИИ



ПРОДУКТ

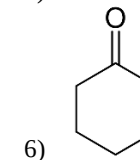
1) CH_3CH_2OH

2) CH_3CHO

3) CH_3COOH

4) CO_2

5) CO



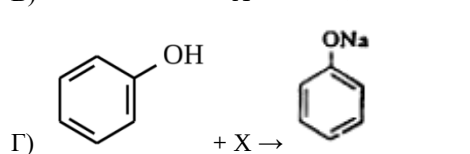
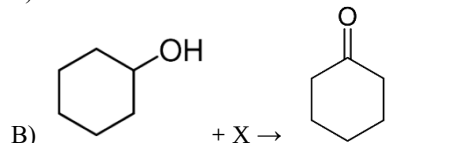
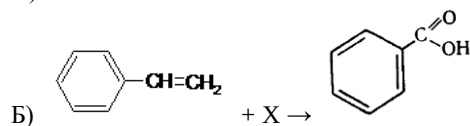
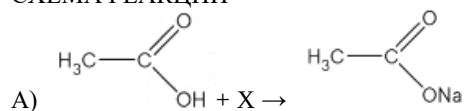
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

17. Установите соответствие между схемой реакции и веществом X, принимающим в ней участие: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА РЕАКЦИИ



ВЕЩЕСТВО

1) Na_2CO_3

2) NaCl

3) $\text{KMnO}_4 (\text{H}^+)$

4) $\text{KMnO}_4 (\text{H}_2\text{O})$

5) $\text{A}_2\text{O} (\text{p-p NH}_3)$

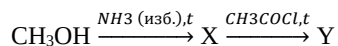
6) H_2

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

18. Задана следующая схема превращений веществ:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

- CH_3NO_2
- $\text{CH}_3\text{COONH}_4$
- $\text{CH}_3\text{C}(\text{O})\text{ONHCH}_3$
- $\text{CH}_3\text{C}(\text{O})\text{NHCH}_3$
- CH_3NH_2

Запишите в таблицу номера веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

19. Из предложенного перечня типов реакций выберите два типа реакций, к которым можно отнести электролиз водного раствора сульфата меди (II).

- окислительно-восстановительная
- необратимая
- каталитическая
- соединения
- поликонденсация

Запишите в поле ответа номера выбранных типов реакций.

Ответ:

--	--

20. Из предложенного перечня выберите два внешних воздействия/фактора, которые НЕ влияют на скорость реакции разложения аммиака на простые вещества.

- концентрация аммиака
- давление
- температура
- концентрация водорода
- концентрация азота

Запишите в поле ответа номера выбранных внешних воздействий/факторов.

Ответ:

--	--

21. Установите соответствие между формулой уравнением реакции и формулой вещества, являющегося восстановителем в данной реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ

- $\text{NO} + \text{NO}_2 + 2\text{NaOH} = 2\text{NaNO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{SeO}_2 + 2\text{H}_2\text{Se} = 3\text{Se} + 2\text{H}_2\text{O}$
- $\text{Cl}_2 + \text{SeO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{HCl} + \text{H}_2\text{SeO}_4$

ВОССТАНОВИТЕЛЬ

- NO_2
- H_2Se
- Cl_2
- SeO_2
- NO

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

22. Установите соответствие между формулой соли и продуктом электролиза водного раствора этой соли, который образовался на катоде (электроды инертные): к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА СОЛИ

- А) AgNO_3
Б) BaCl_2
В) Na_2SO_4
Г) CuSO_4

ПРОДУКТ НА КАТОДЕ

- 1) водород
2) кислород
3) металл
4) галоген
5) оксид серы (IV)
6) оксид азота (IV)

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

23. Установите соответствие между формулой соли и отношением этой соли к гидролизу: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА СОЛИ

- А) NaF
Б) CuSO_4
В) $(\text{CH}_3\text{COO})_3\text{Al}$
Г) Rb_3PO_4

ОТНОШЕНИЕ К ГИДРОЛИЗУ

- 1) гидролизуется по катиону
2) гидролизуется по аниону
3) гидролизу не подвергается
4) гидролизуется по катиону и аниону

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

24. Установите соответствие между уравнением обратимой реакции и направлением смещения химического равновесия при повышении температуры: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ

- А) $\text{C (тв)} + \text{H}_2\text{O (г)} \leftrightarrow \text{CO (г)} + \text{H}_2 \text{ (г)} - Q$
Б) $\text{Fe}_2\text{O}_3 \text{ (тв)} + 3\text{H}_2 \text{ (г)} \leftrightarrow 2\text{Fe (тв)} + 3\text{H}_2\text{O (г)} - Q$
В) $\text{CO (г)} + 2\text{H}_2 \text{ (г)} \leftrightarrow \text{CH}_3\text{OH (г)} + Q$
Г) $\text{CO}_2 \text{ (г)} + \text{C (тв)} \leftrightarrow 2\text{CO (г)} - Q$

НАПРАВЛЕНИЕ СМЕЩЕНИЯ
ХИМИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ

- 1) смещается в сторону прямой реакции
2) смещается в сторону обратной реакции
3) практически не смещается

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

25. Установите соответствие между двумя веществами, и реактивом, с помощью которого можно различить эти вещества: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВА

- А) бензол и стирол
Б) фенол (водн. р-р) и бензол
В) сахароза и лактоза
Г) этанол и пропандиол-1,2

РЕАКТИВ

- 1) $\text{NaOH/H}_2\text{O}$
2) Cu(OH)_2 , 20С
3) $\text{KMnO}_4/\text{H}_2\text{O}$
4) FeCl_3
5) Cu(OH)_2 , t

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

26. Установите соответствие между веществом и основной областью его применения: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВО

- А) OF_2
Б) Na_3AlF_6
В) Р (красный)

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- 1) окислитель ракетного топлива
2) при получении алюминия
3) для производства спичек
4) для обеззараживания воды

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

Ответом к заданиям 27–29 является число. Запишите это число в поле ответа в тексте работы, соблюдая при этом указанную степень точности. Затем перенесите это число в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерения физических величин в бланке ответа указывать не нужно.

27. Вычислите массу $Zn(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$ (в граммах), который необходим для приготовления 750 г 12,6%-го раствора нитрата цинка. (Запишите число с точностью до десятых.)

Ответ: _____ г.

28. Какой объём водорода (в литрах) потребуется для получения метанола по реакции с угарным газом объёмом 4 л? Объёмы газов измерены в одинаковых условиях, метанол в условиях опыта - газ. (Запишите число с точностью до целых.)

Ответ: _____ л.

29. Вычислите объём газа (в литрах), который выделился при взаимодействии сульфида натрия массой 78 г с избытком соляной кислоты. (Запишите число с точностью до целых.)

Ответ: _____ л.

Часть 2

Для записи ответов на задания 30–35 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (30, 31 и т.д.), а затем его подробное решение. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

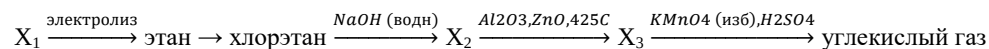
Для выполнения заданий 30, 31 используйте следующий перечень веществ: нитрат серебра (I), водород, хлорид калия, бромид калия, сульфат свинца (II), фосфин. Допустимо использование водных растворов веществ.

30. Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми окислительно-восстановительная реакция протекает с образованием металла. Выделение газа в ходе этой реакции не наблюдается. В ответе запишите уравнение только одной из возможных окислительно-восстановительных реакций с участием выбранных веществ. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.

31. Из предложенного перечня веществ выберите два вещества, которые вступают в реакцию ионного обмена с образованием жёлтого осадка. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции с участием выбранных веществ.

32. Фосфор сожгли в избытке хлора, образующееся твёрдое вещество смешали с фосфором и нагрели. Продукт реакции обработали небольшим количеством воды, при этом выделился бесцветный газ с резким запахом. Раствор добавили к подкисленному серной кислотой раствору перманганата калия, который в результате реакции обесцветился и образовался осадок. Напишите уравнения четырёх описанных реакций.

33. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.

34. Смесь порошков магния и цинка общей массой 8,9 г разделили на две равные части. Одну часть полностью сожгли в избытке кислорода и получили 6,05 г продуктов сгорания. При добавлении 40 г 10%-ного раствора гидроксида натрия происходит растворение одного из продуктов. Вторую часть смеси полностью сожгли на воздухе и получили 5,85 г продуктов сгорания. При добавлении воды к продуктам сгорания второй части смеси выделяется газ с резким запахом, который широко применяется в химической промышленности. Вычислите объём (в л, н.у.) этого газа. В ответе запишите уравнения реакций, которые указаны в условии задачи, и приведите все необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин).

35. В состав вещества входят атомы углерода, водорода и азота, причём массовая доля атомов углерода в нём 53,33%. Масса азота, полученного из 0,546 г вещества, равна 0,170 г. Относительная плотность этого вещества по озону равна 0,9375. Известно, что данное вещество реагирует раствором нитрита калия в присутствии соляной кислоты с образованием органического вещества, относящегося к другому классу, и выделением газа, входящего в состав атмосферы.

На основании данных условия задания:

- 1) проведите необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин) и установите молекулярную формулу исходного органического вещества;
- 2) составьте структурную формулу этого вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;
- 3) напишите уравнение реакции этого вещества с раствором нитрита калия в присутствии соляной кислоты (используйте структурные формулы органических веществ).

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов №1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.

Система оценивания экзаменационной работы по химии

Часть 1

За правильный ответ на каждое из заданий 1–6, 11–15, 19–21, 26–29 ставится 1 балл.
Задание считается выполненным верно, если экзаменуемый дал правильный ответ в виде последовательности цифр или числа с заданной степенью точности.
Задания 7–10, 16–18, 22–25 считаются выполненными верно, если правильно указана последовательность цифр.
За полный правильный ответ заданий 7–10, 16–18, 22–25 ставится 2 балла; если допущена одна ошибка – 1 балл; за неверный ответ (более одной ошибки) или его отсутствие – 0 баллов.

Номер задания	Правильный ответ
1	34
2	542
3	12
4	15
5	312
6	24
7	41
8	5423
9	4216
10	23
11	113
12	34
13	14
14	13
15	13
16	5324
17	1331
18	54
19	12
20	45
21	524
22	3113
23	2142
24	1121
25	3452
26	123
27	148,5
28	8
29	22

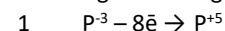
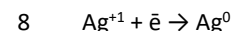
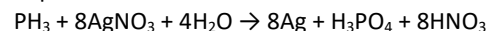
Часть 2

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

За выполнение заданий 30, 31 ставится от 0 до 2 баллов; задания 35 – от 0 до 3 баллов; заданий 32 и 34 – от 0 до 4 баллов; задания 33 – от 0 до 5 баллов.

Задание 30

Вариант ответа:

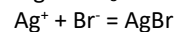
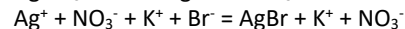
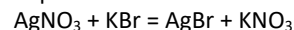


Фосфин или фосфор в степени окисления -3 является восстановителем.

Нитрат серебра (I) или серебро в степени окисления +1 – окислителем

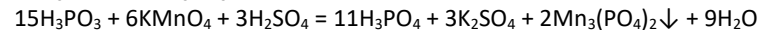
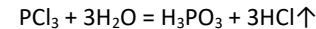
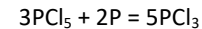
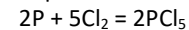
Задание 31

Вариант ответа:

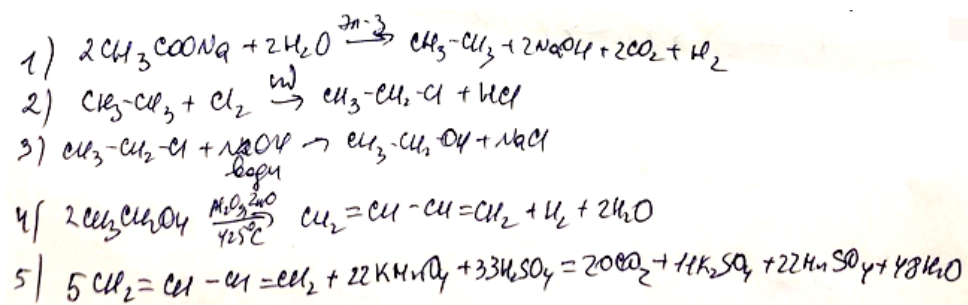


Задание 32

Вариант ответа:



Задание 33



Примечание. Допустимо использование структурных формул разного вида (развёрнутой, сокращённой, скелетной), однозначно отражающих порядок связи атомов и взаимное расположение заместителей и функциональных групп в молекуле органического вещества.

Задание 34

Объяснение этой задачи вы можете найти на Ютуб по ссылке

<https://youtu.be/Rf0KY5KdIbQ>

Ответ: 0,448 л

Задание 35

$M(\text{C}_x\text{H}_y\text{N}_z) = M(\text{O}_3) \cdot D_{\text{O}_3}(\text{C}_x\text{H}_y\text{N}_z) = 48 \text{ г/моль} \cdot 0,9375 = 45 \text{ г/моль}$

$n(\text{C}_x\text{H}_y\text{N}_z) = 0,546 \text{ г/45 г/моль} = 0,012 \text{ моль}$

$n(\text{N}_2) = 0,170 \text{ г/28 г/моль} = 0,006 \text{ моль}$

$n(\text{N}) = 2 \cdot n(\text{N}_2) = 2 \cdot 0,006 \text{ моль} = 0,012 \text{ моль}$

0,012 моль вещества содержат 0,012 моль N, следовательно 1 моль вещества содержит 1 моль N, т.е. в формуле 1 атом азота.

$m(\text{C}) = M_r(\text{C}_x\text{H}_y\text{N}_z) \cdot w(\text{C}_x\text{H}_y\text{N}_z) = 45 \cdot 0,5333 = 24 \text{ (г)}$

$n(\text{C}) = 24 \text{ г/12 г/моль} = 2 \text{ моль}$

Следовательно 1 моль вещества содержит 2 моль углерода, т.е. в формуле 2 атома углерода.

$N(\text{H}) = (M(\text{C}_x\text{H}_y\text{N}_z) - M(\text{C}_2\text{N})) / 1 \text{ г/моль} = (45 \text{ г/моль} - 38 \text{ г/моль}) / 1 \text{ г/моль} = 7$

Следовательно, молекулярная формула $\text{C}_2\text{H}_7\text{N}$

Азотсодержащим веществом может быть либо амин либо нитросоединения.

Предполагаем, что исходное вещество амин. Так как вещество реагирует с азотистой кислотой (нитрит калия + соляная кислота), то оно относится к первичным аминам, потому что вторичные амины в эту реакцию не вступают, равно как и нитросоединения.

Видео для подготовки к ЕГЭ https://www.youtube.com/channel/UC528PPwgSGv3Qoh5o_qAY6A/

Структурная формула $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{NH}_2$

Уравнение реакции:

