

Единый государственный экзамен 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	Ответ:	<table border="1"><tr><td>3</td><td>5</td></tr></table>	3	5	<table border="1"><tr><td>3</td><td>3</td><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	3	3	5								Бланк
	3	5														
	3	3	5													
Ответ:	<table border="1"><tr><td>X</td><td>Y</td></tr><tr><td>4</td><td>2</td></tr></table>	X	Y	4	2	<table border="1"><tr><td>8</td><td>4</td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	8	4	2							
X	Y															
4	2															
8	4	2														
Ответ:	<u>3,4</u>	<table border="1"><tr><td>27</td><td>3</td><td>,</td><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	27	3	,	4										
27	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, капиллярной или перьевой ручек.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. **Записи в черновике, а также в тексте контрольных измерительных материалов 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.

Желаем успеха!

Заходите в группу vk.com/examtop

Там я размещаю тематические тренировочные задания, видеоуроки и другие материалы для подготовки к ЕГЭ по химии

© 2020 Всероссийский проект «ЕГЭ 100 БАЛЛОВ» vk.com/ege100ballov
Составитель: Ермолаев И. С. <https://vk.com/examtop>

Часть 1

Ответами к заданиям 1–26 являются последовательность цифр. Запишите ответ 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) Cr 2) P 3) Na 4) Si 5) N

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

- 1** Определите элементы, атомы которых в основном состоянии содержат на внешнем уровне один неспаренный электрон.

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

Ответ:		
--------	--	--

- 2** Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента-неметалла. Расположите выбранные элементы в порядке возрастания их восстановительных свойств.

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

ОТВЕТ:

- 3 Из указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые не проявляют отрицательной степени окисления.

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

Ответ:

--	--



4 Из предложенного перечня выберите два вещества, в которых присутствует ковалентная неполярная химическая связь.

- 1) натрий
- 2) пероксид натрия
- 3) оксид натрия
- 4) фторид натрия
- 5) фтор

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

--	--

5 Установите соответствие между формулой вещества и классом/группой, к которому(-ой) это вещество принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию из второго столбца, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	КЛАСС/ГРУППА
A) $\text{Al}(\text{OH})_3$	1) щёлочь
Б) $\text{Ca}(\text{OH})_2$	2) соль кислая
В) $\text{Zn}(\text{OH})_2$	3) гидроксид кислотный
	4) гидроксид амфотерный

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

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

- 1) оксид цинка
- 2) сульфат кальция
- 3) соляная кислота (конц.)
- 4) оксид углерода(IV)
- 5) вода

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

--	--

7 В одну пробирку с раствором вещества X добавили избыток раствора гидроксида натрия. В результате реакции наблюдали выпадение белого осадка. В другую пробирку с раствором вещества Y добавили избыток раствора гидроксида натрия. В результате реакции наблюдали выпадение, а затем растворение осадка. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанные реакции.

- 1) сульфид цинка
- 2) сульфат магния
- 3) гидрокарбонат натрия
- 4) азотная кислота
- 5) бромид алюминия

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

vk.com/ege100ballov



- 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	РЕАГЕНТЫ
А) NH_3	1) HCl , Na_2O , $\text{Ba}(\text{OH})_2$
Б) ZnO	2) S , NaOH , HNO_3
В) FeCl_3	3) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$, KOH , Na_2CO_3
Г) P_4	4) CuO , O_2 , HCl
	5) AgNO_3 , CaBr_2 , $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 9 Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами, которые образуются при взаимодействии этих веществ: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

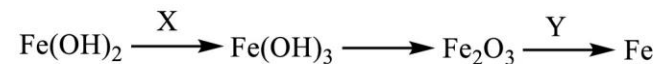
РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ
А) K_2CrO_4 и H_2SO_4	1) $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ и KOH
Б) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ и NaOH	2) $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$, K_2SO_4 и H_2O
В) KCrO_2 и H_2SO_4	3) NaCrO_2 , Na_2SO_4 и H_2O
Г) NaOH и $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$ (изб.)	4) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, K_2SO_4 и H_2O
	5) $\text{Cr}(\text{OH})_3$ и Na_2SO_4
	6) K_2CrO_4 , Na_2CrO_4 и H_2O

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) H_2O_2
- 2) HCl
- 3) H_2O
- 4) C
- 5) CO_2

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

- 11 Установите соответствие между формулой вещества и его названием: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию из второго столбца, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА
А) $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$	1) метанол
Б) CH_2O_2	2) пропанол
В) $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$	3) этиленгликоль
	4) муравьиная кислота
	5) бутаналь

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В



12 Из предложенного перечня выберите два вещества, для которых не характерна изомерия углеродного скелета.

- 1) бутин-1
- 2) 2-метилбутен-2
- 3) пропандиол-1,2
- 4) бутаналь
- 5) изобутан

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

13 Из предложенного перечня выберите два углеводорода, при окислении которых перманганатом калия в кислой среде образуется углекислый газ.

- 1) этен
- 2) пропин
- 3) пентан
- 4) гексен-3
- 5) толуол

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

14 Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми взаимодействует этиленгликоль.

- 1) толуол
- 2) уксусная кислота
- 3) диэтиловый эфир
- 4) гидрокарбонат натрия
- 5) дихромат калия

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

15 Из предложенного перечня выберите два вещества, которые подвергаются гидролизу.

- 1) глюкоза
- 2) триэтиламин
- 3) сахароза
- 4) анилин
- 5) глицилглицин

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

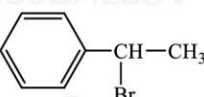
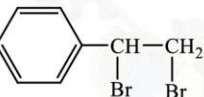
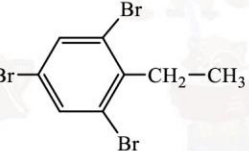


- 16 Установите соответствие между исходным веществом и продуктом его взаимодействия с раствором брома при обычных условиях: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ИСХОДНОЕ ВЕЩЕСТВО

- А) бутен-2
Б) бутин-2
В) дивинил
Г) стирол

ПРОДУКТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

- 1) $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{Br})-\text{CH}(\text{Br})-\text{CH}_3$
2) 
3) $\text{CH}_3-\text{C}(\text{Br})_2-\text{C}(\text{Br})_2-\text{CH}_3$
4) 
5) 
6) $\text{CH}_2(\text{Br})-\text{CH}(\text{Br})-\text{CH}(\text{Br})-\text{CH}_2(\text{Br})$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 17 Установите соответствие между реагирующими веществами и органическим веществом, преимущественно образующимся при их взаимодействии: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow{\text{CuO}, t^\circ}$
Б) $\text{C}_6\text{H}_5\text{COONa} \xrightarrow{\text{NaOH}, t^\circ}$
В) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4, t^\circ}$
Г) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CHO} \xrightarrow{\text{KMnO}_4 (\text{H}^+)}$

ПРОДУКТ
ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

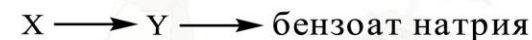
- 1) бензол
2) фенол
3) стирол
4) бензойная кислота
5) бензальдегид
6) толуол

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.

- 1) фенолят натрия
2) фенол
3) стирол
4) бензойная кислота
5) бензол

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y



19 Из предложенного перечня выберите все схемы, соответствующие реакциям обмена.

- 1) $\text{Fe}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- 2) $\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 + \text{HCl}$
- 3) $\text{Al} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Fe} + \text{Al}_2\text{O}_3$
- 4) $\text{Al}_2\text{S}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3 + \text{H}_2\text{S}$
- 5) $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Cu} + \text{FeSO}_4$

Запишите в поле ответа номера выбранных схем реакций.

Ответ:

20 Из предложенного перечня выберите все внешние воздействия, которые приведут к уменьшению скорости реакции окисления оксида серы(IV).

- 1) добавление катализатора
- 2) понижение давления
- 3) увеличение концентрации кислорода
- 4) понижение температуры
- 5) увеличение концентрации оксида серы(VI)

Запишите в поле ответа номера выбранных внешних воздействий.

Ответ:

21 Установите соответствие между схемой изменения степени окисления элемента и уравнением реакции, в ходе которой это изменение происходит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА ИЗМЕНЕНИЯ

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ

СТЕПЕНИ ОКИСЛЕНИЯ

- А) $\text{P}^{-3} \rightarrow \text{P}^{+5}$
- Б) $\text{Si}^{+4} \rightarrow \text{Si}^0$
- В) $\text{P}^0 \rightarrow \text{P}^{+5}$

- 1) $\text{SiO}_2 + 3\text{C} = \text{SiC} + 2\text{CO}$
- 2) $\text{SiO}_2 + 4\text{HF} = \text{SiF}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
- 3) $\text{PH}_3 + 2\text{O}_2 = \text{H}_3\text{PO}_4$
- 4) $\text{SiO}_2 + 2\text{C} = \text{Si} + 2\text{CO}$
- 5) $5\text{HNO}_3 + \text{P} = \text{H}_3\text{PO}_4 + 5\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

22 Установите соответствие между формулой соли и продуктом, образующимся на катоде при электролизе её водного раствора: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА СОЛИ

ПРОДУКТ НА КАТОДЕ

- А) AgNO_3
- Б) K_2SO_4
- В) $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$
- Г) CuSO_4

- 1) водород
- 2) кислород
- 3) серебро
- 4) калий
- 5) магний
- 6) медь

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г



- 23 Установите соответствие между формулой соли и средой её водного раствора: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА СОЛИ

СРЕДА РАСТВОРА

- | | |
|-----------------------------|----------------|
| A) ZnBr_2 | 1) щелочная |
| Б) Na_2CO_3 | 2) нейтральная |
| В) NaBr | 3) кислая |
| Г) K_3PO_4 | |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 24 Установите соответствие между фактором, действующим на равновесную систему



и направлением смещения химического равновесия в этой системе: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВОЗДЕЙСТВИЕ НА СИСТЕМУ

СМЕЩЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ

- | | |
|---------------------------------|-------------------------------|
| A) добавление катализатора | 1) в сторону прямой реакции |
| Б) повышение концентрации хлора | 2) в сторону обратной реакции |
| В) понижение давления | 3) практически не смещается |
| Г) повышение давления | |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 25 Установите соответствие между реагирующими веществами и признаком реакции, протекающей между этими веществами: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

ПРИЗНАК РЕАКЦИИ

- | | |
|---|--|
| A) $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ и HCl | 1) выделение газа |
| Б) KOH (р-р) и $\text{Al}(\text{OH})_3$ | 2) растворение осадка |
| В) NaHCO_3 и $\text{Ca}(\text{OH})_2$ | 3) образование белого осадка |
| Г) CO_2 и $\text{K}[\text{Al}(\text{OH})_4]$ (р-р) | 4) видимые признаки реакции не наблюдаются |
| | 5) образование синего осадка |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 26 Установите соответствие между названием химического продукта и способом его получения: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ ПРОДУКТА

СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ

- | | |
|-------------------------|--------------------|
| A) керосин | 1) полимеризация |
| Б) хлоропреновый каучук | 2) вулканизация |
| В) резина | 3) поликонденсация |
| | 4) перегонка нефти |

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 массовую долю хлорида аммония (в процентах) в растворе, полученном при добавлении 50 г воды к раствору, состоящему из 70 г воды и 20 г хлорида аммония.
Ответ: _____ % (Запишите число с точностью до десятых.)
- 28 Вычислите объём (н.у.) азота (в литрах), образующегося при горении 10 л (н.у.) аммиака.
Ответ: _____ л (Запишите число с точностью до целых.)
- 29 Вычислите объём (н.у.) газа (в литрах), выделившегося при растворении 22 г сульфида железа(II) в избытке соляной кислоты.
Ответ: _____ л (Запишите число с точностью до десятых.)

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

ЕГЭ 100 БАЛЛОВ
ВСЕРОССИЙСКИЙ ШКОЛЬНЫЙ ПРОЕКТ
VK.COM/EGE100BALLOV



vk.com/ege100ballov



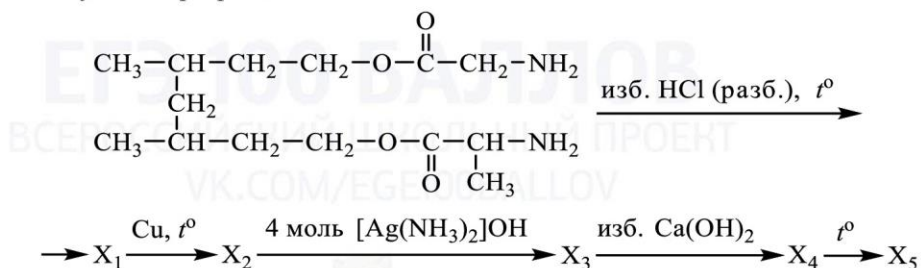
Часть 2

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: иодид калия, оксид серы(IV), аммиак, гидроксид стронция, гипохлорит натрия, гидросульфит бария. Допустимо использование водных растворов этих веществ.

- 30 Из предложенного перечня выберите вещества, окислительно-восстановительная реакция между которыми протекает с образованием простого бесцветного газообразного вещества. В ответе запишите уравнение только одной из возможных окислительно-восстановительных реакций. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель в этой реакции.
- 31 Из предложенного перечня веществ выберите вещества, реакция ионного обмена между которыми протекает с образованием двух нерастворимых в воде средних солей. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения только одной из возможных реакций.
- 32 Кремний растворили в концентрированном растворе гидроксида натрия. Выделившийся при этом газ пропустили над нагретым порошком оксида железа(III), при этом образовалась железная окалина. Железную окалину поместили в раствор, содержащий дихромат калия и серную кислоту. Образовавшееся при этом соединение хрома вступило в реакцию с раствором, содержащим хлорит калия и гидроксид калия. 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 Раствор сульфита натрия с массовой долей соли 20% разлили в две колбы. К раствору в первой колбе добавили 478 г концентрированной азотной кислоты, взятой в избытке. Реакция протекала с выделением только бурого газа. К раствору во второй колбе добавили 300 г соляной кислоты, также взятой в избытке. При этом масса раствора, образовавшегося во второй колбе, оказалась равной массе раствора, образовавшегося в первой колбе, а объём газа, выделившегося во второй колбе, оказался равным объёму газа, выделившегося в первой колбе. (Объёмы газов измерены при одинаковых условиях). Определите массу раствора сульфита натрия, который разлили в две колбы. В ответе запишите уравнения реакций, которые указаны в условии задачи, и приведите все необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин).
- 35 При сжигании образца органического вещества А массой 3,44 г получено 7,04 г углекислого газа и 2,16 мл воды. При нагревании с водным раствором гидроксида калия вещество А подвергается гидролизу, единственным продуктом которого является соединение состава $\text{C}_4\text{H}_7\text{O}_3\text{K}$. В соединении состава $\text{C}_4\text{H}_7\text{O}_3\text{K}$ отсутствуют метильные группы. На основании данных условия задания:
- 1) проведите необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин) и установите молекулярную формулу органического вещества А;
 - 2) составьте возможную структурную формулу вещества А, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;



3) напишите уравнение реакции гидролиза вещества А в растворе гидроксида калия (используйте структурные формулы органических веществ).

ЕГЭ 100 БАЛЛОВ
ВСЕРОССИЙСКИЙ ШКОЛЬНЫЙ ПРОЕКТ
VK.COM/EGE100BALLOV

ЕГЭ 100 БАЛЛОВ
ВСЕРОССИЙСКИЙ ШКОЛЬНЫЙ ПРОЕКТ
VK.COM/EGE100BALLOV

О проекте «Пробный ЕГЭ каждую неделю»

Данный ким составлен командой всероссийского волонтерского проекта «ЕГЭ 100 баллов» <https://vk.com/ege100ballov> и безвозмездно распространяется для любых некоммерческих образовательных целей.

Нашли ошибку в варианте?

Напишите нам, пожалуйста, и мы обязательно её исправим!
Для замечаний и пожеланий: https://vk.com/topic-10175642_41259310
(также доступны другие варианты для скачивания)

СОСТАВИТЕЛЬ ВАРИАНТА:

ФИО:	Ермолаев Иван Сергеевич
Предмет:	Химия
Стаж:	С 2010 года
Образование:	Выпускник химического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова
Группа ВК:	https://vk.com/examtop

vk.com/ege100ballov





РАСТВОРИМОСТЬ КИСЛОТ, СОЛЕЙ И ОСНОВАНИЙ В ВОДЕ																				
	H ⁺	Li ⁺	K ⁺	Na ⁺	NH ₄ ⁺	Ba ²⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Sr ²⁺	Al ³⁺	Cr ³⁺	Fe ²⁺	Fe ³⁺	Mn ²⁺	Zn ²⁺	Ag ⁺	Hg ²⁺	Pb ²⁺	Sn ²⁺	Cu ²⁺
OH ⁻		P	P	P	P	P	M	H	M	H	H	H	H	H	H	–	–	H	H	H
F ⁻	P	M	P	P	P	M	H	H	H	M	H	H	H	P	P	P	–	H	P	P
Cl ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	H	P	M	P	P
Br ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	H	M	M	P	P
I ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	?	P	?	P	P	H	H	H	M	?
S ²⁻	P	P	P	P	P	–	–	–	H	–	–	H	–	H	H	H	H	H	H	H
HS ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
SO ₃ ²⁻	P	P	P	P	P	H	H	M	H	?	–	H	?	?	M	H	H	H	?	?
SO ₄ ²⁻	P	P	P	P	P	H	M	P	H	P	P	P	P	P	P	M	–	H	P	P
HSO ₄ ⁻	P	P	P	P	P	?	?	?	–	?	?	?	?	?	?	?	?	H	?	?
NO ₃ ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	–	P
NO ₂ ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	?	?	?	?	?	?	M	?	?	?	?
PO ₄ ³⁻	P	H	P	P	–	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
HPO ₄ ²⁻	P	?	P	P	P	H	H	M	H	?	?	H	?	H	?	?	?	M	H	?
H ₂ PO ₄ ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	?	?	P	?	P	P	P	?	–	?	?
CO ₃ ²⁻	P	P	P	P	P	H	H	H	H	?	?	H	–	H	H	H	H	H	?	H
HCO ₃ ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	?	?	P	?	?	?	?	?	P	?	?
CH ₃ COO ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	–	P	P	–	P	P	P	P	P	–	P
SiO ₃ ²⁻	H	H	P	P	?	H	H	H	H	?	?	H	?	H	H	?	?	H	?	?
MnO ₄ ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	?	?	?	?	P	?	?	?	?	?
Cr ₂ O ₇ ²⁻	P	P	P	P	P	M	P	?	H	?	?	?	P	?	?	H	H	M	?	P
CrO ₄ ²⁻	P	P	P	P	P	H	P	P	H	?	?	?	H	H	H	H	H	H	H	H
ClO ₃ ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	?	?	P	P	P	P	P	?	P
ClO ₄ ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	?	P

«P» – растворяется (> 1 г на 100 г H₂O); «M» – мало растворяется (от 0,1 г до 1 г на 100 г H₂O)
 «H» – не растворяется (меньше 0,01 г на 1000 г воды); «–» – в водной среде разлагается
 «?» – нет достоверных сведений о существовании соединений

РЯД АКТИВНОСТИ МЕТАЛЛОВ / ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ РЯД НАПРЯЖЕНИЙ
 Li Rb K Ba Sr Ca Na Mg Al Mn Zn Cr Fe Cd Co Ni Sn Pb (H₂) Sb Bi Cu Hg Ag Pt Au
 ↓
 активность металлов уменьшается

Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева

		Г р у п п ы									
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
п е р и о д ы	1	1 H 1,008 Водород						(H)			
	2	3 Li 6,94 Литий	4 Be 9,01 Бериллий	5 B 10,81 Бор	6 C 12,01 Углерод	7 N 14,00 Азот	8 O 16,00 Кислород	9 F 19,00 Фтор			
	3	11 Na 22,99 Натрий	12 Mg 24,31 Магний	13 Al 26,98 Алюминий	14 Si 28,09 Кремний	15 P 30,97 Фосфор	16 S 32,06 Сера	17 Cl 35,45 Хлор			
	4	19 K 39,10 Калий	20 Ca 40,08 Кальций	21 Sc 44,96 Скандий	22 Ti 47,90 Титан	23 V 50,94 Ванадий	24 Cr 52,00 Хром	25 Mn 54,94 Марганец	26 Fe 55,85 Железо	27 Co 58,93 Кобальт	28 Ni 58,69 Никель
		29 63,55 Cu Медь	30 65,39 Zn Цинк	31 69,72 Ga Галлий	32 72,59 Ge Германий	33 74,92 As Мышьяк	34 78,96 Se Селен	35 79,90 Br Бром			
	5	37 Rb 85,47 Рубидий	38 Sr 87,62 Стронций	39 Y 88,91 Иттрий	40 Zr 91,22 Цирконий	41 Nb 92,91 Ниобий	42 Mo 95,94 Молибден	43 Tc 98,91 Технеций	44 Ru 101,07 Рутений	45 Rh 102,91 Родий	46 Pd 106,42 Палладий
		47 107,87 Ag Серебро	48 112,41 Cd Кадмий	49 114,82 In Индий	50 118,69 Sn Олово	51 121,75 Sb Сурьма	52 127,60 Te Теллур	53 126,90 I Йод			
	6	55 Cs 132,91 Цезий	56 Ba 137,33 Барий	57 La* 138,91 Лантан	72 Hf 178,49 Гафний	73 Ta 180,95 Тантал	74 W 183,85 Вольфрам	75 Re 186,21 Рений	76 Os 190,2 Осмий	77 Ir 192,22 Иридий	78 Pt 195,08 Платина
		79 196,97 Au Золото	80 200,59 Hg Ртуть	81 204,38 Tl Таллий	82 207,2 Pb Свинец	83 208,98 Bi Висмут	84 [209] Po Полоний	85 [210] At Астат			
	7	87 Fr [223] Франций	88 Ra 226 Радий	89 Ac** [227] Актиний	104 Rf [261] Резерфордий	105 Db [262] Дубний	106 Sg [266] Сибгрий	107 Bh [264] Борий	108 Hs [269] Хассий	109 Mt [268] Мейтнерий	110 Ds [271] Дармштадтий
		111 [280] Rg Рентений	112 [285] Cn Коперниций	113 [286] Nh Нихоний	114 [289] Fl Флеровий	115 [290] Mc Московский	116 [293] Lv Ливерморий	117 [294] Ts Теннесси			

* Лантаноиды

58 Ce 140 Церий	59 Pr 141 Прозердий	60 Nd 144 Неодим	61 Pm [145] Прометий	62 Sm 150 Самарий	63 Eu 152 Европий	64 Gd 157 Гадолиний	65 Tb 159 Тербий	66 Dy 162,5 Диспрозий	67 Ho 165 Гольмий	68 Er 167 Эрбий	69 Tm 169 Тулий	70 Yb 173 Иттербий	71 Lu 175 Лютеций
-----------------------	---------------------------	------------------------	----------------------------	-------------------------	-------------------------	---------------------------	------------------------	-----------------------------	-------------------------	-----------------------	-----------------------	--------------------------	-------------------------

** Актиноиды

90 Th 232 Торий	91 Pa 231 Протактиний	92 U 238 Уран	93 Np 237 Нептуний	94 Pu 244 Плутоний	95 Am 243 Америций	96 Cm 247 Курций	97 Bk 247 Берклий	98 Cf 251 Калифорний	99 Es 252 Эйнштейний	100 Fm 257 Фермий	101 Md 258 Менделеев	102 No 259 Нобелий	103 Lr 262 Лоуренсий
-----------------------	-----------------------------	---------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	------------------------	-------------------------	----------------------------	----------------------------	-------------------------	----------------------------	--------------------------	----------------------------



**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	Ответ
1	13
2	524
3	13
4	25
5	414
6	35
11	345
12	13
13	12
14	25
15	35
19	24
20	24
21	345
26	412
27	14,3
28	5
29	5,6

Задания 7–10, 16–18, 22–25 считаются выполненными верно, если правильно указана последовательность цифр.

За полный правильный ответ в заданиях 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.

№ задания	Ответ
7	25
8	4132
9	4625
10	14
16	1364
17	5134
18	34
22	3116
23	3121
24	3121
25	1233

vk.com/ege100ballov

Часть 2

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

Для выполнения заданий 30, 31 используйте следующий перечень веществ: иодид калия, оксид серы(IV), аммиак, гидроксид стронция, гипохлорит натрия, гидросульфит бария. Допустимо использование водных растворов этих веществ.

- 30** Из предложенного перечня выберите вещества, окислительно-восстановительная реакция между которыми протекает с образованием простого бесцветного газообразного вещества. В ответе запишите уравнение только одной из возможных окислительно-восстановительных реакций. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель в этой реакции.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Вариант ответа Элементы ответа: 1) Выбраны вещества, и записано уравнение окислительно-восстановительной реакции: $2\text{NH}_3 + 3\text{NaClO} = \text{N}_2 + 3\text{NaCl} + 3\text{H}_2\text{O}$ 2) Составлен электронный баланс, указаны окислитель и восстановитель: $\begin{array}{l} 1 \quad 2\text{N}^{-3} - 6\bar{e} \rightarrow \text{N}_2^0 \\ 3 \quad \text{Cl}^{+1} + 2\bar{e} \rightarrow \text{Cl}^{-1} \end{array}$ Азот в степени окисления -3 (или аммиак) является восстановителем. Хлор в степени окисления $+1$ (или гипохлорит натрия) – окислителем.	
Ответ правильный и полный, содержит все названные выше элементы	2
Правильно записан один элемент ответа	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
Максимальный балл	2

- 31** Из предложенного перечня веществ выберите вещества, реакция ионного обмена между которыми протекает с образованием двух нерастворимых в воде средних солей. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионное уравнения только одной из возможных реакций.

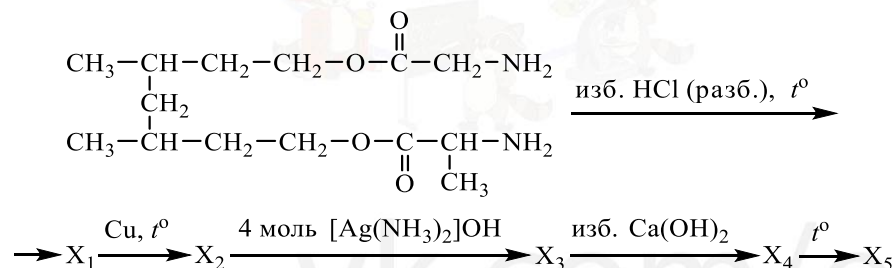
Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Вариант ответа Элементы ответа: 1) Выбраны вещества, и записано молекулярное уравнение реакции ионного обмена: $\text{Ba}(\text{HSO}_3)_2 + \text{Sr}(\text{OH})_2 = \text{SrSO}_3 + \text{BaSO}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$ 2) Записаны полное и сокращённое ионные уравнения реакций: $\text{Ba}^{2+} + 2\text{HSO}_3^- + \text{Sr}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{SrSO}_3 + \text{BaSO}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$ $\text{Ba}^{2+} + 2\text{HSO}_3^- + \text{Sr}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{SrSO}_3 + \text{BaSO}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$	
Ответ правильный и полный, содержит все названные выше элементы	2
Правильно записан один элемент ответа	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
Максимальный балл	2



- 32 Кремний растворили в концентрированном растворе гидроксида натрия. Выделившийся при этом газ пропустили над нагретым порошком оксида железа(III), при этом образовалась железная окалина. Железную окалину поместили в раствор, содержащий дихромат калия и серную кислоту. Образовавшееся при этом соединение хрома вступило в реакцию с раствором, содержащим хлорит калия и гидроксид калия. Напишите уравнения четырёх описанных реакций.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Вариант ответа Ответ включает в себя четыре уравнения возможных реакций, соответствующих описанным превращениям: 1) $\text{Si} + 2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{O} = \text{Na}_2\text{SiO}_3 + 2\text{H}_2$ 2) $3\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{H}_2 = 2\text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{H}_2\text{O}$ 3) $6\text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + 31\text{H}_2\text{SO}_4 = 9\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 31\text{H}_2\text{O}$ 4) $2\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{KClO}_2 + 20\text{KOH} = 4\text{K}_2\text{CrO}_4 + 3\text{KCl} + 6\text{K}_2\text{SO}_4 + 10\text{H}_2\text{O}$	
Правильно записаны 4 уравнения реакций	4
Правильно записаны 3 уравнения реакций	3
Правильно записаны 2 уравнения реакций	2
Правильно записано 1 уравнение реакции	1
Все уравнения реакций записаны неверно	0
Максимальный балл	4

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



При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Вариант ответа Ответ включает в себя пять уравнений реакций, соответствующих схеме превращений: $ \begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_2-\text{NH}_2 \\ \\ \text{CH}_2 \end{array} + 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{HCl} \xrightarrow{t^\circ} $ $ \begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{NH}_2 \\ \\ \text{CH}_2 \end{array} \rightarrow $ $ \begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH} \\ \\ \text{CH}_2 \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH} \end{array} + \begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{COOH} \\ \\ \text{NH}_3^+\text{Cl}^- \end{array} + \begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{COOH} \\ \\ \text{NH}_3^+\text{Cl}^- \end{array} $ $ \begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH} \\ \\ \text{CH}_2 \end{array} \xrightarrow{\text{Cu, } t^\circ} \begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H} \\ \\ \text{CH}_2 \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H} \end{array} + 2\text{H}_2 $ $ \begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H} \\ \\ \text{CH}_2 \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H} \end{array} + 4[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH} \xrightarrow{t^\circ} $ $ \begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{ONH}_4 \\ \\ \text{CH}_2 \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{ONH}_4 \end{array} + 4\text{Ag} + 6\text{NH}_3 + 2\text{H}_2\text{O} $	



4) $\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{C}=\text{O} \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{C}=\text{O} \\ \\ \text{ONH}_4 \end{array} + \text{Ca}(\text{OH})_2 \xrightarrow{t^\circ}$ $\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{C}=\text{O} \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{C}=\text{O} \\ \\ \text{O} \end{array} \text{Ca}^{2+} + 2\text{NH}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$ 5) $\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{C}=\text{O} \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{C}=\text{O} \\ \\ \text{O} \end{array} \text{Ca}^{2+} \xrightarrow{t^\circ} \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3 + \text{CaCO}_3$	
Правильно записаны 5 уравнений реакций	5
Правильно записаны 4 уравнения реакций	4
Правильно записаны 3 уравнения реакций	3
Правильно записаны 2 уравнения реакций	2
Правильно записано 1 уравнение реакции	1
Все уравнений реакций записаны неверно	0
Максимальный балл	5

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.

- 34) Раствор сульфита натрия с массовой долей соли 20% разлили в две колбы. К раствору в первой колбе добавили 478 г концентрированной азотной кислоты, взятой в избытке. Реакция протекала с выделением только бурого газа. К раствору во второй колбе добавили 300 г соляной кислоты, также взятой в избытке. При этом масса раствора, образовавшегося во второй колбе, оказалась равной массе раствора, образовавшегося в первой колбе, а объём газа, выделившегося во второй колбе, оказался равным объёму газа, выделившегося в первой колбе. (Объёмы газов измерены при одинаковых условиях). Определите массу раствора сульфита натрия, который разлили в две колбы.

В ответе запишите уравнения реакций, которые указаны в условии задачи, и приведите все необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин).

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Вариант ответа Записаны уравнения реакций: [1] $\text{Na}_2\text{SO}_3 + 2\text{HNO}_3 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ или $\text{Na}_2\text{SO}_3 + 4\text{HNO}_3 = 2\text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ [2] $\text{Na}_2\text{SO}_3 + 2\text{HCl} = 2\text{NaCl} + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ Приведены необходимые вычисления: Пусть в первой колбе было x моль Na_2SO_3, а во второй колбе было y моль Na_2SO_3 $m(\text{Na}_2\text{SO}_3 \text{ в первой колбе}) = 126x \text{ г}$ $m(\text{р-ра } \text{Na}_2\text{SO}_3 \text{ в первой колбе}) = 126x / 0,2 = 630x \text{ г}$ $m(\text{Na}_2\text{SO}_3 \text{ во второй колбе}) = 126y \text{ г}$ $m(\text{р-ра } \text{Na}_2\text{SO}_3 \text{ во второй колбе}) = 126y / 0,2 = 630y \text{ г}$ $n(\text{NO}_2 \text{ полученного}) = 2n(\text{Na}_2\text{SO}_3 \text{ в первой колбе}) = 2x \text{ моль}$ $n(\text{SO}_2 \text{ полученного}) = n(\text{Na}_2\text{SO}_3 \text{ во второй колбе}) = y \text{ моль}$ $m(\text{NO}_2 \text{ полученного}) = 2x \cdot 46 = 92x \text{ г}$ $m(\text{SO}_2 \text{ полученного}) = 64y \text{ г}$ $\begin{cases} 630x + 478 - 92x = 630y + 300 - 64y \\ y = 2x \end{cases}$ $\begin{cases} x = 0,3 \text{ моль} \\ y = 0,6 \text{ моль} \end{cases}$ $m(\text{р-ра } \text{Na}_2\text{SO}_3 \text{ в первой колбе}) = 630 \cdot 0,3 = 189 \text{ г}$ $m(\text{р-ра } \text{Na}_2\text{SO}_3 \text{ во второй колбе}) = 630 \cdot 0,6 = 378 \text{ г}$ $m(\text{р-ра } \text{Na}_2\text{SO}_3, \text{ который разлили в две колбы}) = 189 + 378 = 567 \text{ г}$ Ответ правильный и полный, содержит следующие элементы: • правильно записаны уравнения реакций, соответствующих условию задания; • правильно произведены вычисления, в которых используются необходимые физические величины, заданные в условии задания; • продемонстрирована логически обоснованная взаимосвязь физических величин, на основании которых проводятся расчёты; • в соответствии с условием задания определена искомая физическая величина	4



Правильно записаны три элемента ответа	3
Правильно записаны два элемента ответа	2
Правильно записан один элемент ответа	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
Максимальный балл	4

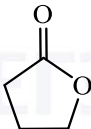
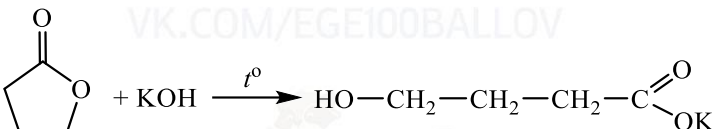
Примечание. В случае, когда в ответе содержится ошибка в вычислениях в одном из трёх элементов (втором, третьем или четвёртом), которая привела к неверному ответу, оценка за выполнение задания снижается только на 1 балл.

- 35 При сжигании образца органического вещества А массой 3,44 г получено 7,04 г углекислого газа и 2,16 мл воды. При нагревании с водным раствором гидроксида калия вещество А подвергается гидролизу, единственным продуктом которого является соединение состава $C_4H_7O_3K$. В соединении состава $C_4H_7O_3K$ отсутствуют метильные группы.

На основании данных условия задания:

- 1) проведите необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин) и установите молекулярную формулу органического вещества А;
- 2) составьте возможную структурную формулу вещества А, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;
- 3) напишите уравнение реакции гидролиза вещества А в растворе гидроксида калия (используйте структурные формулы органических веществ).

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Вариант ответа Элементы ответа: Общая формула вещества – $C_xH_yO_z$ 1) Найдены количество вещества продуктов сгорания, установлены масса и количество вещества атомов кислорода, и определена молекулярная формула вещества: $n(CO_2) = 7,04 / 44 = 0,16$ моль $n(H_2O) = 2,16 / 18 = 0,12$ моль $n(C) = n(CO_2) = 0,16$ моль $n(H) = 2n(H_2O) = 0,24$ моль $m(O) = m(C_xH_yO_z) - m(C) - m(H) = 3,44 - 0,16 \cdot 12 - 0,24 = 1,28$ г $n(O) = 1,28 / 16 = 0,08$ моль $x : y : z = 0,16 : 0,24 : 0,08 = 2 : 3 : 1 = 4 : 6 : 2$	

Молекулярная формула вещества – $C_4H_6O_2$ 2) Составлена структурная формула вещества:  3) Написано уравнение гидролиза этого вещества: 	
Ответ правильный и полный, содержит следующие элементы: • правильно произведены вычисления, необходимые для установления молекулярной формулы вещества и записана молекулярная формула вещества; • записана структурная формула органического вещества, которая отражает порядок связи и взаимное расположение заместителей и функциональных групп в молекуле в соответствии с условием задания; • с использованием структурной формулы органического вещества записано уравнение реакции, на которую даётся указание в условии задания	3
Правильно записаны два элемента ответа	2
Правильно записан один элемент ответа	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
Максимальный балл	3

