

**Вариант 8**

Единый государственный экзамен по ХИМИИ

**Пробный вариант №8**  
контрольных измерительных материалов единого  
государственного экзамена 2019 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/](https://www.youtube.com/channel/UC528PPwgSGv3Qoh5o_qAY6A/)

Наш сайт

[www.yoursystemeducation.com/](http://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)Инстаграмм о химии без скучной теории <https://www.instagram.com/yoursystemeducation/>Видео-объяснения пробных ЕГЭ 2019 <http://www.yoursystemeducation.com/poluchit-video/>

**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  
2019 года по ХИМИИ**

При ознакомлении с пробным вариантом контрольных измерительных материалов ЕГЭ 2019 г. следует иметь в виду, что задания, включённые в него, не охватывают всех элементов содержания, которые будут проверяться с помощью вариантов КИМ в 2019 г. Полный перечень элементов, которые могут контролироваться на едином государственном экзамене 2019 г., приведён в кодификаторе элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников образовательных организаций для проведения единого государственного экзамена 2019 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 позволят выпускникам выработать стратегию подготовки.

**Пробный вариант №8 контрольных  
измерительных материалов  
для проведения в 2019 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

Ответ:

|   |   |
|---|---|
| 3 | 5 |
| X | Y |
| 4 | 2 |

Ответ:

ОТВЕТ: 3.4 .

3 3 5

18 4 2

27 3, 4

Бланк

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) Ne;      2) He;      3) As;      4) N;      5) B.

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

---

**1**

Определите, атомы каких из указанных в ряду элементов в основном состоянии имеют завершённый внешний электронный слой. 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 расположены в одном периоде. Расположите выбранные элементы в порядке уменьшения числа электронов на внешнем энергетическом уровне в атоме. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

Ответ:

3

Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые в летучих водородных соединениях проявляют степень окисления +3. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

Ответ:

4 Из предложенного перечня выберите два соединения, в которых все химические связи образованы по обменному механизму.

- 1) хлорид аммония
- 2) сульфат кальция
- 3) оксид натрия
- 4) хлорная кислота
- 5) аммиак

Запишите в поле ответа номера выбранных соединений.

Ответ:

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

| ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА             | КЛАСС/ГРУППА      |
|------------------------------|-------------------|
| А) $\text{NH}_4\text{HSO}_3$ | 1) соли средние   |
| Б) $\text{CaCl}(\text{OCl})$ | 2) соли основные  |
| В) $(\text{FeOH})_2\text{S}$ | 3) соли смешанные |
|                              | 4) соли кислые    |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

| А | Б | В |
|---|---|---|
|   |   |   |

6 Из предложенного перечня выберите два вещества, с каждым из которых кремний реагирует при нагревании.

- 1) гидроксид натрия (р-р)
- 2) кислород
- 3) фтороводородная кислота
- 4) разбавленная соляная кислота
- 5) оксид хлора (VII)

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

7 В одну из пробирок с раствором тетрагидроксоцинката калия по каплям добавили раствор углекислого газа, а в другую – избыток соляной кислоты. В результате в первой пробирке наблюдали образование вещества X, а во второй – образовались вещество Y и хлорид калия. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут образовываться в описанных реакциях.

- 1) карбонат калия
- 2) хлорид цинка
- 3) карбонат цинка
- 4) гидроксид цинка
- 5) гидроксид калия

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                 | РЕАГЕНТЫ                                                                                         |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| А) $\text{BaO}$                  | 1) $\text{H}_2\text{O}$ , $\text{CO}_2$ , $\text{H}_2\text{SO}_4$ (р-р)                          |
| Б) $\text{KF}$ (р-р)             | 2) $\text{AgNO}_3$ (р-р), $\text{NaOH}$ (р-р), $\text{CaO}$                                      |
| В) $\text{H}_3\text{PO}_4$ (р-р) | 3) $\text{AgNO}_3$ (р-р), $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Pb}$ (р-р), $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ |
| Г) $\text{I}_2$                  | 4) $\text{Hg}$ , $\text{H}_2\text{S}$ , $\text{H}_2$                                             |
|                                  | 5) $\text{CaCl}_2$ (р-р), $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ (р-р), $\text{MgSO}_4$ (р-р)                |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

| А | Б | В | Г |
|---|---|---|---|
|   |   |   |   |

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

## ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА

- А)  $\text{Fe}(\text{OH})_2\text{Cl}$  и  $\text{HCl}$   
Б)  $\text{Fe}(\text{OH})_2\text{Cl}$  и  $\text{NaOH}$   
В)  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  и  $\text{Fe}$   
Г)  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  и  $\text{C}$

## ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ

- 1)  $\text{FeO}$   
2)  $\text{Fe}_3\text{O}_4$   
3)  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  и  $\text{NaCl}$   
4)  $\text{FeOHCl}_2$  и  $\text{H}_2\text{O}$   
5)  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  и  $\text{H}_2\text{O}$   
6)  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  и  $\text{CO}$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г |
|   |   |   |   |

- 10 Задана следующая схема превращений веществ:



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

- 1)  $\text{Ag}_2\text{O}$   
2)  $\text{Ag}$   
3)  $\text{HF}$  (р-р)  
4)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (конц.)  
5)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (разб.)

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

|   |   |
|---|---|
| X | Y |
|   |   |

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

## НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) толуол  
Б) анилин  
В) изопрен

## КЛАСС/ГРУППА

- 1) фенолы  
2) алкадиены  
3) амины  
4) арены

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

|   |   |   |
|---|---|---|
| А | Б | В |
|   |   |   |

- 12 Из предложенного перечня выберите два вещества, в результате монохлорирования которых может образоваться только одно монохлорпроизводное (пространственную изомерию не учитывать).

- 1) бутан  
2) этан  
3) 3-метилпентан  
4) 2,2-диметилпропан  
5) 3,3-диэтилпентан

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

- 13 Из предложенного перечня выберите два вещества, которые могут образоваться при дегидрировании бутана.

- 1) бутен-2  
2) бутин-1  
3) 2-метилпропен  
4) 2-метилпропан  
5) пропилен

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

14

Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми реагирует этиленгликоль.

- 1)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$
- 2)  $\text{Na}$
- 3)  $\text{H}_2$
- 4)  $\text{Ag}_2\text{O}$  ( $\text{NH}_3$  p-p)
- 5)  $\text{CH}_3\text{OOCCH}_3$

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

15

Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми реагирует все аминокислоты.

- 1) кумол
- 2) тефлон
- 3) водород
- 4) гидроксид натрия
- 5) соляная кислота

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ. Ответ:

16. Установите соответствие между формулой вещества и основным продуктом, который образуется при взаимодействии этого вещества с толуолом: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

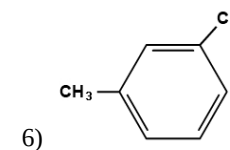
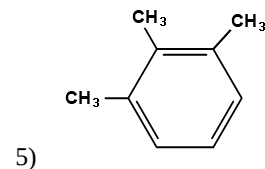
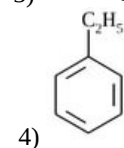
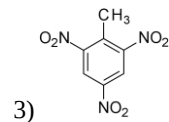
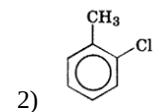
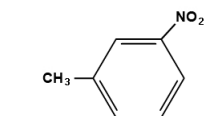
ПРОДУКТ РЕАКЦИИ

A)  $\text{Cl}_2$  (кат.  $\text{AlCl}_3$ )

Б)  $\text{HNO}_3$  (конц.)

В)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$

Г)  $\text{C}_2\text{H}_4$



- 17** Установите соответствие между реагирующими веществами и углеродсодержащим продуктом, который образуется при взаимодействии этих веществ: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

## РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

ПРОДУКТ  
ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

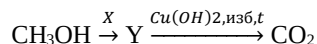
- |                                          |                   |
|------------------------------------------|-------------------|
| А) деканол-1 и кислород                  | 1) ацетилхлорид   |
| Б) фенол и водород                       | 2) хлорэтан       |
| В) этанол и хлорид фосфора (III)         | 3) бензол         |
| Г) этановая кислота и хлорид фосфора (V) | 4) этаналь        |
|                                          | 5) циклогексанол  |
|                                          | 6) углекислый газ |

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) HCOOH
- 2) HCHO
- 3) CuO
- 4) HCOOCH<sub>3</sub>
- 5) Ag<sub>2</sub>O (NH<sub>3</sub> p-p)

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

|   |   |
|---|---|
| X | Y |
|   |   |

- 19** Из предложенного перечня типов реакций выберите два типа реакций, к которым можно отнести взаимодействие щелочей с кислотами.

- 1) каталитическая
- 2) реакция замещения
- 3) необратимая
- 4) окислительно-восстановительная
- 5) реакция нейтрализации

Запишите в поле ответа номера выбранных типов реакций.

Ответ:

- 20** Из предложенного перечня выберите два взаимодействия, которые протекают с наибольшей скоростью.

- 1) углерод с кислородом
- 2) железо с соляной кислотой
- 3) железо с раствором уксусной кислоты
- 4) растворов гидроксида натрия и серной кислоты
- 5) растворов хлорида натрия и нитрата серебра (I)

Запишите в поле ответа номера выбранных внешних воздействий.

Ответ:

- 21** Установите соответствие между веществами и возможным типом протекающей реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

## ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА

## РЕАКЦИЯ

- |                                                                    |                                   |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| А) S + H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (конц.)                      | 1) ОВР                            |
| Б) BaCl <sub>2</sub> (p-p) + Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (p-p) | 2) не ОВР                         |
| В) HCOOH + Cu(OH) <sub>2</sub>                                     | 3) возможна как ОВР, так и не ОВР |
|                                                                    | 4) реакция не протекает           |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

|   |   |   |
|---|---|---|
| А | Б | В |
|   |   |   |

22. Установите соответствие между материалом, из которого изготовлены электроды и их участием в электролизе: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

МАТЕРИАЛ ЭЛЕКТРОДА

УЧАСТИЕ В ЭЛЕКТРОЛИЗЕ

- |             |                                                     |
|-------------|-----------------------------------------------------|
| А) графит   | 1) расходуется в процессе электролиза, растворим    |
| Б) алюминий | 2) не расходуется в процессе электролиза, инертен   |
| В) серебро  | 3) расходуется в процессе электролиза, инертен      |
| Г) медь     | 4) не расходуется в процессе электролиза, растворим |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

|        |   |   |   |   |
|--------|---|---|---|---|
| Ответ: | А | Б | В | Г |
|        |   |   |   |   |

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

ФОРМУЛА СОЛИ

ТИП ГИДРОЛИЗА

- |                        |                           |
|------------------------|---------------------------|
| А) хлорат натрия       | 1) гидролиз по катиону    |
| Б) перманганат рубидия | 2) гидролиз по аниону     |
| В) сульфит аммония     | 3) гидролиз не происходит |
| Г) сульфид алюминия    | 4) необратимый гидролиз   |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

|        |   |   |   |   |
|--------|---|---|---|---|
| Ответ: | А | Б | В | Г |
|        |   |   |   |   |

24. Установите соответствие между способом внешнего воздействия и направлением смещения химического равновесия обратимой реакции, если все вещества в системе находятся в газообразном состоянии: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВОЗДЕЙСТВИЕ НА СИСТЕМУ

СМЕЩЕНИЕ РАВНОВЕСИЯ

- |                                           |                             |
|-------------------------------------------|-----------------------------|
| А) увеличение концентрации исходного в-ва | 1) в сторону прямой         |
| Б) уменьшение концентрации исходного в-ва | 2) в сторону обратной       |
| В) использование ингибитора               | 3) практически не смещается |
| Г) увеличение концентрации продукта       |                             |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

|        |   |   |   |   |
|--------|---|---|---|---|
| Ответ: | А | Б | В | Г |
|        |   |   |   |   |

Видео для подготовки к ЕГЭ

[https://www.youtube.com/channel/UC528PPwgSGv3Qoh5o\\_qAY6A/](https://www.youtube.com/channel/UC528PPwgSGv3Qoh5o_qAY6A/)

25. В четырёх пронумерованных пробирках находятся водные растворы неорганических соединений.

О них известно следующее:

- при добавлении в пробирку 1 содержимого пробирки 2 приводит к образованию белого осадка;
- при смешивании содержимого пробирок 1 и 4 образуется газ (н.у.);
- при сливании растворов из пробирок 2 и 3 наблюдается помутнение.

Установите соответствие между названием вещества и номером пробирки, в которой оно находится: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

НОМЕР ПРОБИРКИ

- |                    |      |
|--------------------|------|
| А) соляная кислота | 1) 1 |
| Б) гидроксид калия | 2) 2 |
| В) иодид кальция   | 3) 3 |
| Г) карбонат натрия | 4) 4 |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г |
|   |   |   |   |

26. Установите соответствие между группой, к которой относится высокомолекулярное соединение, и его названием: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ГРУППА

НАЗВАНИЕ

- |               |                        |
|---------------|------------------------|
| А) пластмассы | 1) крахмал             |
| Б) эластомеры | 2) лавсан              |
| В) волокна    | 3) хлоропеновый каучук |
|               | 4) тефлон              |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г |
|   |   |   |   |

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. Для растворения оксида кремния (IV) массой 90 г потребуется 10%-ный раствор гидроксида натрия массой \_\_\_\_\_ г. (Запишите число с точностью до целых.)

28. Водород какого объёма (л, н.у.) нужно сжечь, чтобы выделилось 15 МДж теплоты? Известно, что при сгорании водорода массой 1 г выделяется 143 кДж теплоты. (Запишите число с точностью до целых.)  
Ответ: \_\_\_\_\_ л.

29. Укажите химическое количество (моль) воды, которая образуется при полном сгорании пентанола-2 химическим количеством 0,14 моль. (Запишите число с точностью до сотых.)  
Ответ: \_\_\_\_\_ моль.

**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.**

## 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:

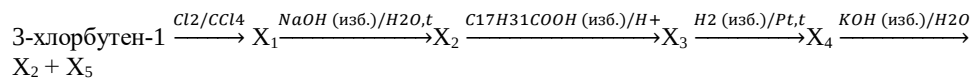
серная кислота, гидроксид цинка, сульфат железа (II), дихромат калия, оксид хлора (VII). Допустимо использование водных растворов веществ.

30. Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми возможна окислительно-восстановительная реакция, и запишите уравнение этой реакции. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.

31. Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми возможна реакция ионного обмена. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения этой реакции.

32. Железо нагрели с иодом. Полученный твёрдый продукт растворили в воде и добавили гидроксид калия. К полученному осадку тёмно-зелёного цвета моментально прилили пероксид водорода. В результате осадок стал буро-коричневого цвета. Затем к этому осадку добавили избыток хлорной кислоты, в результате чего осадок растворился.  
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. В водный раствор гидроксида натрия приливали соляную кислоту до тех пор, пока объём полученного раствора составил 1000 см<sup>3</sup>. В результате pH раствора стал равен 1. Затем к полученному раствору прилили избыток фторида серебра (I), что привело к образованию осадка массой 43,05 г. Укажите массу (г) гидроксида натрия в первоначальном растворе.  
В ответе запишите уравнения реакций, которые указаны в условии задачи, и приведите все необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин).

35. Соль органической кислоты содержит 26,74% натрия, 27,91% углерода, 1,94% водорода и 43,41% кислорода по массе. Об этой кислоте известно, что она относится к классу гидрокситрикарбоновых кислот, две карбоксильные группы располагаются по концам молекулы, а третья – в центре вместе с гидроксильной.

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 взаимодействия исходной соли с избытком соляной кислоты (используйте структурные формулы органических веществ).

**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             | 12               |
| 2             | 145              |
| 3             | 35               |
| 4             | 45               |
| 5             | 432              |
| 6             | 12               |
| 7             | 42               |
| 8             | 1524             |
| 9             | 4316             |
| 10            | 41               |
| 11            | 432              |
| 12            | 24               |
| 13            | 12               |
| 14            | 12               |
| 15            | 45               |
| 16            | 2344             |
| 17            | 6521             |
| 18            | 32               |
| 19            | 35               |
| 20            | 45               |
| 21            | 123              |
| 22            | 2111             |
| 23            | 3344             |
| 24            | 1232             |
| 25            | 4321             |
| 26            | 432              |
| 27            | 1200             |
| 28            | 1175             |
| 29            | 0,84             |

Видео для подготовки к ЕГЭ

[https://www.youtube.com/channel/UC528PPwgSGv3Qoh5o\\_qAY6A/](https://www.youtube.com/channel/UC528PPwgSGv3Qoh5o_qAY6A/)

**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**

| Содержание верного ответа и указания по оцениванию<br>(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)                                                                                                                                                                                                                                  | Баллы |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Вариант ответа:<br>$K_2Cr_2O_7 + 6FeSO_4 + 7H_2SO_4 = Cr_2(SO_4)_3 + 3Fe_2(SO_4)_3 + K_2SO_4 + 7H_2O$<br>$1 \quad Cr^{+6} + 3e^- \rightarrow Cr^{+3}$<br>$3 \quad Fe^{+2} - e^- \rightarrow Fe^{+3}$<br>Сульфат железа (II) или железо в степени окисления +2 является восстановителем.<br>Дихромат калия или хром в степени окисления +6 – окислителем |       |
| Ответ правильный и полный, содержит следующие элементы: <ul style="list-style-type: none"> <li>выбраны вещества, и записано уравнение окислительно-восстановительной реакции;</li> <li>составлен электронный баланс, указаны окислитель и восстановитель</li> </ul>                                                                                     | 2     |
| Правильно записан один элемент ответа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1     |
| Все элементы ответа записаны неверно                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0     |
| <i>Максимальный балл</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2     |

**Задание 31**

| Содержание верного ответа и указания по оцениванию<br>(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)                                                                                                                                | Баллы |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Вариант ответа:<br>$H_2SO_4 + Zn(OH)_2 = ZnSO_4 + 2H_2O$<br>$2H^+ + SO_4^{2-} + Zn(OH)_2 = Zn^{2+} + SO_4^{2-} + 2H_2O$<br>$2H^+ + Zn(OH)_2 = Zn^{2+} + 2H_2O$                                                                                        |       |
| Ответ правильный и полный, содержит следующие элементы: <ul style="list-style-type: none"> <li>выбраны вещества, и записано молекулярное уравнение реакции ионного обмена;</li> <li>записаны полное и сокращенное ионное уравнения реакций</li> </ul> | 2     |
| Правильно записан один элемент ответа                                                                                                                                                                                                                 | 1     |
| Все элементы ответа записаны неверно                                                                                                                                                                                                                  | 0     |
| <i>Максимальный балл</i>                                                                                                                                                                                                                              | 2     |

Мы в контакте <http://vk.com/club57816852>

### Задание 32

| Содержание верного ответа и указания по оцениванию<br>(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)                                                                                                                                                                                                             | Баллы |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Вариант ответа:<br>1) $\text{Fe} + \text{I}_2 = \text{FeI}_2$<br>2) $\text{FeI}_2 + 2\text{KOH} = \text{Fe}(\text{OH})_2 \downarrow$<br>3) $2\text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{O}_2 = 2\text{Fe}(\text{OH})_3 \downarrow$<br>4) $\text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{HClO}_4 = \text{Fe}(\text{ClO}_4)_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ |       |
| Правильно записаны четыре уравнения реакций                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4     |
| Правильно записаны три уравнения реакций                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3     |
| Правильно записаны два уравнения реакций                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2     |
| Правильно записано одно уравнение реакции                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1     |
| Все уравнения реакций записаны неверно                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0     |
| Максимальный балл                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4     |

### Задание 33

| Содержание верного ответа и указания по оцениванию<br>(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Баллы |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| <p>Вариант ответа:</p> <p>1) <math>\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\underset{\text{Cl}}{\text{CH}}-\text{CH}_3 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{CCl}_4} \text{H}_2\text{C}-\underset{\text{Cl}}{\text{CH}}-\underset{\text{Cl}}{\text{CH}}-\text{CH}_3</math></p> <p>2) <math>\text{H}_2\text{C}-\underset{\text{Cl}}{\text{CH}}-\underset{\text{Cl}}{\text{CH}}-\text{CH}_3 + 3\text{NaOH} \xrightarrow{\text{взм.}} \text{H}_2\text{C}-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{CH}_3</math></p> <p>3) <math>\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{OH} \\   \\ \text{CH}-\text{OH} \\   \\ \text{CH}-\text{OH} \\   \\ \text{CH}_3 \end{array} + 3\text{CH}_3(\text{CH}_2)_7(\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH})_2(\text{CH}_2)_7\text{C}(=\text{O})\text{OH} \rightarrow</math></p> <p><math>\rightarrow \begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{O}-\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C}-(\text{CH}_2)_7(\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH})_2(\text{CH}_2)_3\text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}-\text{O}-\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C}-(\text{CH}_2)_7(\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH})_2(\text{CH}_2)_3\text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}-\text{O}-\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C}-(\text{CH}_2)_7(\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH})_2(\text{CH}_2)_3\text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array} + 3\text{H}_2\text{O}</math></p> <p>4) <math>\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{O}-\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C}-(\text{CH}_2)_7(\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH})_2(\text{CH}_2)_3\text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}-\text{O}-\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C}-(\text{CH}_2)_7(\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH})_2(\text{CH}_2)_3\text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}-\text{O}-\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C}-(\text{CH}_2)_7(\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH})_2(\text{CH}_2)_3\text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array} + 6\text{H}_2 \rightarrow</math></p> <p><math>\rightarrow \begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{O}-\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C}-(\text{CH}_2)_{16}-\text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}-\text{O}-\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C}-(\text{CH}_2)_{16}-\text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}-\text{O}-\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C}-(\text{CH}_2)_{16}-\text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}</math></p> <p>5) <math>\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{O}-\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C}-(\text{CH}_2)_{16}-\text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}-\text{O}-\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C}-(\text{CH}_2)_{16}-\text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}-\text{O}-\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C}-(\text{CH}_2)_{16}-\text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array} + 3\text{KOH} \rightarrow</math></p> <p><math>\rightarrow \begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{OH} \\   \\ \text{CH}-\text{OH} \\   \\ \text{CH}-\text{OH} \\   \\ \text{CH}_3 \end{array} + 3\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_{16}-\text{C}(=\text{O})\text{OK}</math></p> |       |

|                                             |   |
|---------------------------------------------|---|
| Правильно записаны пять уравнений реакций   | 5 |
| Правильно записаны четыре уравнения реакций | 4 |
| Правильно записаны три уравнения реакций    | 3 |
| Правильно записаны два уравнения реакций    | 2 |
| Правильно записано одно уравнение реакции   | 1 |
| Все элементы ответа 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.

**Задание 34**

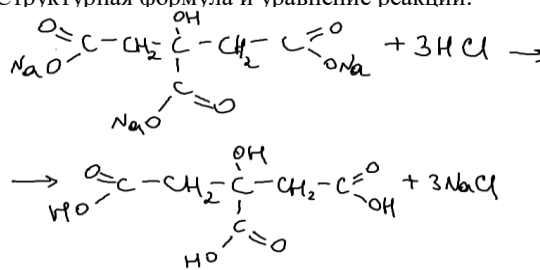
| Содержание верного ответа и указания по оцениванию<br>(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Баллы |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Объяснение этой задачи вы можете найти на Ютуб по ссылке <a href="https://youtu.be/efJiBDWR2HE">https://youtu.be/efJiBDWR2HE</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |
| Ответ: 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |
| Получить подробные видео-объяснения всех заданий пробных ЕГЭ <a href="http://www.yoursystemeducation.com/poluchit-video/">http://www.yoursystemeducation.com/poluchit-video/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |
| <p>Ответ правильный и полный, содержит следующие элементы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• правильно записаны уравнения реакций, соответствующих условию задания;</li> <li>• правильно произведены вычисления, в которых используются необходимые физические величины, заданные в условии задания;</li> <li>• продемонстрирована логически обоснованная взаимосвязь физических величин, на основании которых проводятся расчёты;</li> <li>• в соответствии с условием задания определена искомая физическая величина</li> </ul> | 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, которая привела к неверному ответу, оценка за выполнение задания снижается только на 1 балл.

Видео для подготовки к ЕГЭ

[https://www.youtube.com/channel/UC528PPwgSGv3Qoh5o\\_qAY6A/](https://www.youtube.com/channel/UC528PPwgSGv3Qoh5o_qAY6A/)

**Задание 35**

| Содержание верного ответа и указания по оцениванию<br>(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Баллы |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| <p>Вариант ответа:<br/> <math>C_xH_yO_zNa_n</math><br/> Находим соотношение хим. количеств атомов:<br/> <math>x : y : z : n = 27,91/12 : 1,94/1 : 43,41/16 : 26,74/23 = 2,33 : 1,94 : 2,71 : 1,16 = 2 : 1,67 : 2,34 : 1 = 6 : 5 : 7 : 3</math>.<br/> Молекулярная формула <math>C_6H_5O_7Na_3</math><br/> Структурная формула и уравнение реакции:</p>                                                                                                                                                                           |       |
| <p>Ответ правильный и полный, содержит следующие элементы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• правильно произведены вычисления, необходимые для установления молекулярной формулы вещества, и записана молекулярная формула вещества;</li> <li>• записана структурная формула органического вещества, которая отражает порядок связи и взаимное расположение заместителей и функциональных групп в молекуле в соответствии с условием задания;</li> <li>• с использованием структурной формулы органического вещества записано уравнение реакции, на которую даётся указание в условии задания</li> </ul> | 3     |
| Правильно записаны два элемента ответа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2     |
| Правильно записан один элемент ответа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1     |
| Все элементы ответа записаны неверно                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0     |
| Максимальный балл                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3     |

Обучающие видео для подготовки к ЕГЭ

[https://www.youtube.com/channel/UC528PPwgSGv3Qoh5o\\_qAY6A/](https://www.youtube.com/channel/UC528PPwgSGv3Qoh5o_qAY6A/)

Наш сайт

[www.yoursystemeducation.com/](http://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)

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

Получить подробные видео-объяснения всех заданий пробных ЕГЭ

<http://www.yoursystemeducation.com/poluchit-video/>

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

