

**Вариант**  
**Досрочный ЕГЭ 2023**  
**Часть 1**

*Ответом к заданиям 1-25 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 приведенными в бланке образцами. Цифры в ответах на задания 7, 8, 10, 14, 15, 19, 20, 22, 23, 24, 25 могут повторяться.*

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

1) Na      2) Mn      3) Cr      4) K      5) Li

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

1

Определите, в атомах каких из указанных в ряду элементов одинаковая электронная конфигурация предвнешнего энергетического уровня.  
Запишите номера выбранных элементов.

Ответ:

2

Из указанных в ряду химических элементов выберите три *s*-элемента.  
Расположите выбранные элементы в порядке усиления основных свойств их высших гидроксидов.  
Запишите номера выбранных элементов в нужной последовательности.

Ответ:

3

Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые могут проявлять разную степень окисления в оксидах.  
Запишите номера выбранных элементов.

Ответ:

4

Из предложенного перечня выберите два вещества, в которых есть как ионная, так и ковалентная полярная связи.

- 1) стеариновая кислота
- 2) азотная кислота
- 3) нитрат калия
- 4) хлорид бария
- 5) ацетат натрия

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

5

Среди предложенных формул/названий веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы/названия: А) соли азотной кислоты; Б) бинарного соединения; В) кислой соли.

|          |                          |          |                   |          |                          |
|----------|--------------------------|----------|-------------------|----------|--------------------------|
| <b>1</b> | $\text{NH}_4\text{NO}_2$ | <b>2</b> | гипс              | <b>3</b> | $\text{H}_2\text{O}_2$   |
| <b>4</b> | малахит                  | <b>5</b> | аммиачная селитра | <b>6</b> | $\text{Ba}(\text{OH})_2$ |
| <b>7</b> | пищевая сода             | <b>8</b> | известняк         | <b>9</b> | $\text{KNO}_2$           |

Запишите в таблицу номера ячеек, в которых расположены выбранные вещества, под соответствующими буквами.

Ответ:

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

6

В две пробирки добавили раствор вещества хлорида цинка. К раствору в первой пробирке добавили раствор вещества X, при этом наблюдали образование белого осадка. К раствору во второй пробирке добавили раствор вещества Y и в ходе реакции наблюдали образование белого осадка, который растворился при добавлении избытка этого раствора. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанные реакции.

- 1) нитрат серебра  
2) азотная кислота  
3) сульфат калия  
4) сульфат бария  
5) гидроксид калия

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

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

7

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

ВЕЩЕСТВО

РЕАГЕНТЫ

- |                             |  |
|-----------------------------|--|
| А) $\text{Cl}_2$            | 1) $\text{O}_2$ , $\text{H}_2$ , $\text{NaCl}$                           |
| Б) $\text{NaHSO}_3$         | 2) $\text{O}_2$ , $\text{S}$ , $\text{LiOH}$                             |
| В) $\text{Al}_2\text{O}_3$  | 3) $\text{LiBr}$ , $\text{Ca}(\text{OH})_2$ , $\text{Fe}$                |
| Г) $\text{Ba}(\text{OH})_2$ | 4) $\text{Na}_2\text{SO}_4$ , $\text{Br}_{2(\text{p-p})}$ , $\text{HCl}$ |
|                             | 5) $\text{HCl}$ , $\text{NaOH}$ , $\text{CaO}$                           |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

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

8

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) Cu и HNO<sub>3</sub>(разб.)  
 Б) CuO и HNO<sub>3</sub>(разб.)  
 В) Cu(OH)<sub>2</sub> и HNO<sub>3</sub>(разб.)  
 Г) Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> и KI

## ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ

- 1) CuI и KNO<sub>3</sub>  
 2) Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> и H<sub>2</sub>O  
 3) Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, NO и H<sub>2</sub>O  
 4) Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> и H<sub>2</sub>  
 5) CuI, I<sub>2</sub> и KNO<sub>3</sub>

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

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

9

Задана следующая схема превращений веществ:



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

- 1) HCl  
 2) Cl<sub>2</sub>  
 3) Ni  
 4) Hg  
 5) NaCl

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

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

10

Установите соответствие между названием вещества и общей формулой, которая соответствует данному веществу: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

## НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) этаналь  
 Б) пропионовая кислота  
 В) анилин

## ОБЩАЯ ФОРМУЛА

- 1) C<sub>n</sub>H<sub>2n-5</sub>N  
 2) C<sub>n</sub>H<sub>2n+1</sub>NO<sub>2</sub>  
 3) C<sub>n</sub>H<sub>2n</sub>O  
 4) C<sub>n</sub>H<sub>2n</sub>O<sub>2</sub>

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

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

11

Из предложенного перечня выберите два вещества, которые **не являются** изомерами пентена-2.

- 1) 2-метилбутен-1
- 2) пентин-1
- 3) *n*-пентан
- 4) метилциклобутан
- 5) пентен-1

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

12

Из предложенного перечня выберите **все** вещества, которые обесцвечивают бромную воду.

- 1) стирол
- 2) метанол
- 3) кумол
- 4) фенол
- 5) бензол

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: \_\_\_\_\_

13

Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми реагирует глицин, но не реагирует метиламин.

- 1) NaOH
- 2) HBr
- 3) O<sub>2</sub>
- 4) HNO<sub>3</sub>
- 5) Li<sub>2</sub>O

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

14

Установите соответствие между исходным углеводородом и продуктом его бромирования: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

| ПРОДУКТ РЕАКЦИИ            | ИСХОДНЫЙ УГЛЕВОДОРОД |
|----------------------------|----------------------|
| А) 1,2,3,4-тетрабромбутан  | 1) пропин            |
| Б) 1,4-дибромбутан         | 2) пропен            |
| В) 1,2-дибромбутан         | 3) бутен-2           |
| Г) 1,1,2,2-тетрабромпропан | 4) бутен-1           |
|                            | 5) бутадиен-1,3      |
|                            | 6) циклобутан        |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

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

15

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) $\text{CH}_3\text{CHO} + \text{Cu}(\text{OH})_2 \xrightarrow{t}$                | 1) $\text{CH}_3\text{COOK}$                     |
| Б) $\text{CH}_3\text{CHO} + \text{KMnO}_4 \xrightarrow{\text{H}^+}$                | 2) $\text{CH}_3\text{COOH}$                     |
| В) $\text{CH}_3\text{C}(\text{O})\text{CH}_3 + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{Pt}}$ | 3) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$ |
| Г) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO} + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{Pt}}$         | 4) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ |
|  | 5) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$          |
|  | 6) $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Cu}$         |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

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

16

Задана схема превращений веществ:



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

- 1) NaOH
- 2) NaCl
- 3) HNO<sub>2</sub>
- 4) KNO<sub>2</sub>
- 5) HNO<sub>3</sub>

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

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

17

Из предложенного перечня выберите **все** типы реакций, которые относятся к взаимодействию бутин-1 с аммиачным раствором оксида серебра.

- 1) гетерогенная
- 2) окислительно-восстановительная
- 3) соединения
- 4) обратимая
- 5) замещения

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: \_\_\_\_\_

18

Из предложенного перечня выберите **все** реакции, для которых повышение давления приводит к увеличению скорости реакции.

- 1)  $\text{CO}_{(г)} + 2\text{H}_{2(г)} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}_{(г)}$
- 2)  $\text{H}_{2(г)} + \text{S}_{(тв)} = \text{H}_2\text{S}_{(г)}$
- 3)  $\text{CaCO}_{3(тв)} + 2\text{HBr}_{(р-р)} = \text{CaBr}_{2(р-р)} + \text{CO}_{2(г)} + \text{H}_2\text{O}_{(ж)}$
- 4)  $\text{Fe}_2\text{O}_{3(тв)} + 3\text{H}_2\text{SO}_{4(р-р)} = \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_{3(р-р)} + 3\text{H}_2\text{O}_{(ж)}$
- 5)  $\text{NaOH}_{(р-р)} + \text{HCl}_{(р-р)} = \text{NaCl}_{(р-р)} + \text{H}_2\text{O}_{(ж)}$

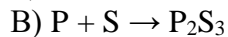
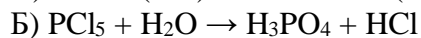
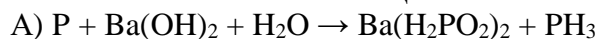
Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: \_\_\_\_\_

19

Установите соответствие между схемой реакции и свойством фосфора, которое он может проявлять в данной реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

## СХЕМА РЕАКЦИИ



## СВОЙСТВО ФОСФОРА

1) только окислитель

2) только восстановитель

3) не проявляет окислительно-восстановительных свойств

4) является и окислителем, и восстановителем

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

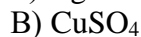
Ответ:

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

20

Установите соответствие между формулой соли и продуктами электролиза водного раствора этой соли, которые выделились на инертных электродах: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

## ФОРМУЛА СОЛИ



## ПРОДУКТЫ ЭЛЕКТРОЛИЗА

1) водород и галоген

2) металл и галоген

3) водород и кислород

4) металл и кислород

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

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



Для выполнения задания используйте следующие справочные данные.

**Концентрация** (молярная, моль/л) показывает отношение количества растворенного вещества ( $n$ ) к объему раствора ( $V$ ).

**pH** («пэ аш») – водородный показатель; величина, которая отражает концентрацию ионов водорода в растворе и используется для характеристики кислотности среды.

### Шкала pH водных растворов электролитов



21

Вещества, приведенные в перечне, растворили в воде и получили прозрачные растворы. Определите характер среды полученных водных растворов.

- 1) FeSO<sub>4</sub>
- 2) LiNO<sub>3</sub>
- 3) HI
- 4) NaOH

Запишите номера веществ в порядке возрастания значения pH полученных водных растворов, учитывая, что концентрация всех растворов (моль/л) одинаковая.

Ответ:  →  →  →

22

Установите соответствие между способом воздействия на равновесную систему



и смещением химического равновесия в результате этого воздействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

#### ВОЗДЕЙСТВИЕ НА СИСТЕМУ

- А) повышение давления
- Б) добавление твердой щелочи
- В) добавление соляной кислоты
- Г) повышение температуры

#### ХИМИЧЕСКОЕ РАВНОВЕСИЕ

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

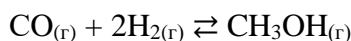
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

|                      |                      |                      |                      |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| А                    | Б                    | В                    | Г                    |
| <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |

23

В реактор постоянного объема поместили некоторое количество угарного газа и 0,6 моль/л водорода. В результате протекания обратимой реакции



в реакционной смеси установилось химическое равновесие. При этом равновесная концентрация угарного газа и водорода составила 0,3 моль/л и 0,4 моль/л.

Определите исходную концентрацию угарного газа (X) и равновесную концентрацию метанола (Y).

Выберите из списка номера правильных ответов.

- 1) 0,1 моль/л
- 2) 0,2 моль/л
- 3) 0,3 моль/л
- 4) 0,4 моль/л
- 5) 0,5 моль/л
- 6) 0,6 моль/л

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

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

24

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

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) этиленгликоль и  $\text{Cu}(\text{OH})_2$
- Б) белок и  $\text{HNO}_3$
- В)  $\text{NaHCO}_3$  и  $\text{HCl}$
- Г)  $\text{Zn} + \text{CH}_3\text{COOH}$

ПРИЗНАК РЕАКЦИИ

- 1) образование белого осадка
- 2) образование черного осадка
- 3) образование ярко-синего раствора
- 4) выделение бесцветного газа
- 5) появление желтой окраски

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

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

25

Установите соответствие между названием вещества и областью его применения: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой

| НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА | ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ            |
|-------------------|-------------------------------|
| А) хлоропрен      | 1) антифриз                   |
| Б) этиленгликоль  | 2) растворитель               |
| В) этилацетат     | 3) получение этилового спирта |
|                   | 4) каучук                     |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

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

*Ответом к заданиям 26-28 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 пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами. Единицы измерения физических величин в бланке ответа указывать не нужно. При проведении расчетов для всех элементов, кроме хлора, используйте значения относительных атомных масс, выраженные целыми числами ( $A_r(Cl) = 35,5$ ).*

26

Вычислите массу 10%-ного раствора соли, которую необходимо добавить к 15 г воды, чтобы получить 7%-ный раствор. (Запишите число с точностью до целых.)

Ответ: \_\_\_\_\_ г.

27

В соответствии с термохимическим уравнением реакции



вступило 57,8 г концентрированной серной кислоты. Вычислите количество выделенной теплоты. (Запишите число с точностью до целых.)

Ответ: \_\_\_\_\_ кДж.

28

При взаимодействии 4,6 г этилового спирта с уксусной кислотой образовался сложный эфир массой 6,6 г. Вычислите выход продукта реакции от теоретически возможного. (Запишите число с точностью до целых.)

Ответ: \_\_\_\_\_ %.

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

## Часть 2

*Для записи ответов на задания 29-34 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ №2. Запишите сначала номер задания (29, 30 и т.д.), а затем его подробное решение. Ответы записывайте четко и разборчиво.*

Для выполнения заданий 29 и 30 используйте следующий перечень веществ:

пероксид водорода, гидроксид железа(III), хлор, сульфит аммония, сероводород, гидроксид натрия. Допустимо использование водных растворов веществ.

29

Из предложенного перечня выберите вещества, между которыми возможна окислительно-восстановительная реакция. В результате реакции образуется соль и кислота. В ответе запишите уравнение только одной из возможных окислительно-восстановительных реакций с участием выбранных веществ. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.

30

Из предложенного перечня веществ выберите вещества, в результате взаимодействия которых образуется слабый электролит. Запишите молекулярное, полное и сокращенное ионные уравнения реакции с участием выбранных веществ.

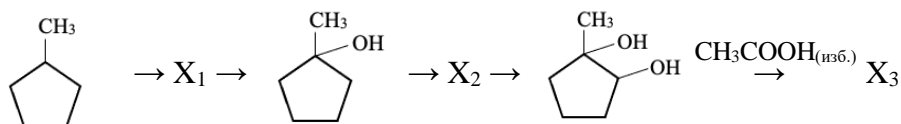
31

Фосфит калия растворили в воде. К полученному раствору добавили газ с неприятным запахом, который получили в результате взаимодействия иодида калия с концентрированной серной кислотой. К образовавшейся соли калия добавили раствор сульфата алюминия.

Запишите уравнения четырех описанных реакций.

32

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



При написании уравнений реакций указывайте преимущественно образующиеся продукты, используйте структурные формулы органических веществ.

33

При сгорании 3,75 г органического вещества образовалось 5,04 л (н.у.) углекислого газа, 2,25 г воды. Искомое вещество не обесцвечивает бромную воду, но реагирует с гидроксидом натрия при нагревании. Одним из продуктов этого взаимодействия является  $\text{C}_7\text{H}_5\text{O}_2\text{Na}$ . На основании данных задачи:

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

34

Смесь фосфора и оксида фосфора(III) массой 61,2 г обработали избытком концентрированного раствора азотной кислоты массой 400 г. Число атомов фосфора, суммарно отдаваемых оксидом фосфора(III), в два раза больше простого вещества. Вычислите массовую долю фосфоросодержащего продукта реакции.

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

**Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.**

Группа Вконтакте: Химия ЕГЭ/Химия с Еленой Тарасовой

([https://vk.com/chemistry\\_ege555](https://vk.com/chemistry_ege555))