

4 Степени окисления серы и азота в $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_3$ соответственно равны

- 1) +4 и -3 2) -2 и +5 3) +6 и +3 4) -2 и +4

Ответ:

5 Атомную кристаллическую решётку имеет

- 1) белый фосфор
2) свинец
3) кремний
4) сера ромбическая

Ответ:

6 Среди перечисленных веществ выберите три вещества, которые относятся к амфотерным гидроксидам.

- 1) $\text{Sr}(\text{OH})_2$
2) $\text{Fe}(\text{OH})_3$
3) $\text{Al}(\text{OH})_2\text{Br}$
4) $\text{Be}(\text{OH})_2$
5) $\text{Zn}(\text{OH})_2$
6) $\text{Mg}(\text{OH})_2$

Запишите в таблицу номера выбранных веществ.

Ответ:

7 Верны ли следующие суждения о свойствах азота?

- А. При обычных условиях азот реагирует с серебром.
Б. Азот при обычных условиях в отсутствие катализатора **не реагирует** с водородом.

- 1) верно только А
2) верно только Б
3) верны оба суждения
4) оба суждения неверны

Ответ:

8 Оксид углерода(IV) реагирует с каждым из двух веществ:

- 1) кислородом и водой
2) водой и оксидом кальция
3) сульфатом калия и гидроксидом натрия
4) оксидом кремния(IV) и водородом

Ответ:

9 С раствором гидроксида натрия реагирует каждое из двух веществ:

- 1) KOH и CO_2
2) KCl и SO_3
3) H_2O и P_2O_5
4) SO_2 и $\text{Al}(\text{OH})_3$

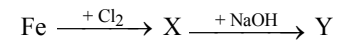
Ответ:

10 Карбонат кальция взаимодействует с раствором

- 1) гидроксида натрия
2) хлороводорода
3) хлорида бария
4) аммиака

Ответ:

11 В схеме превращений



веществами X и Y соответственно являются

- 1) оксид железа(II)
2) гидроксид железа(III)
3) гидроксид железа(II)
4) хлорид железа(II)
5) хлорид железа(III)

Запишите в таблицу номера выбранных веществ.

Ответ:

| | |
|----------------------|----------------------|
| X | Y |
| <input type="text"/> | <input type="text"/> |

12 Гомологами являются

- 1) глицерин и этиленгликоль
- 2) метанол и бутанол-1
- 3) пропин и этилен
- 4) пропанон и пропаналь

Ответ:

13 Для бутена-2 **невозможна** реакция

- 1) дегидратации
- 2) полимеризации
- 3) галогенирования
- 4) гидрирования

Ответ:

14 Фенол **не взаимодействует** с

- 1) азотной кислотой
- 2) гидроксидом натрия
- 3) бромной водой
- 4) этаном

Ответ:

15 Метилвый эфир уксусной кислоты вступает в реакцию с

- 1) NaCl
- 2) Br₂ (p-p)
- 3) Cu(OH)₂
- 4) NaOH (p-p)

Ответ:

16 Бутен-2 можно получить дегидратацией

- 1) бутанона
- 2) бутанола-1
- 3) бутанола-2
- 4) бутанала

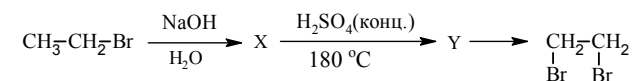
Ответ:

17 Метиламин может реагировать со (с)

- 1) щелочами и спиртами
- 2) щелочами и кислотами
- 3) кислородом и щелочами
- 4) кислотами и кислородом

Ответ:

18 В заданной схеме превращений



веществами X и Y соответственно являются

- 1) этандиол-1,2
- 2) этанол
- 3) ацетилен
- 4) диэтиловый эфир
- 5) этилен

Запишите в таблицу номера выбранных веществ.

Ответ:

| | |
|--------------------------|--------------------------|
| X | Y |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

19 К реакциям замещения относится взаимодействие

- 1) ацетилена и бромоводорода
- 2) пропана и хлора
- 3) этена и хлора
- 4) этилена и хлороводорода

Ответ:

20 На скорость химической реакции
 $\text{HCOOCH}_3(\text{ж}) + \text{H}_2\text{O}(\text{ж}) \rightarrow \text{HCOOH}(\text{ж}) + \text{CH}_3\text{OH}(\text{ж})$

не оказывает влияния

- 1) повышение давления
- 2) повышение температуры
- 3) изменение концентрации HCOOCH_3
- 4) использование катализатора

Ответ:

21 Сокращённое ионное уравнение
 $\text{Fe}^{3+} + 3\text{OH}^- = \text{Fe}(\text{OH})_3\downarrow$

соответствует молекулярному уравнению реакции

- 1) $\text{FeCl}_3 + 3\text{NaOH} = \text{Fe}(\text{OH})_3\downarrow + 3\text{NaCl}$
- 2) $4\text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{Fe}(\text{OH})_3\downarrow$
- 3) $\text{FeCl}_3 + 3\text{NaHCO}_3 = \text{Fe}(\text{OH})_3\downarrow + 3\text{CO}_2\uparrow + 3\text{NaCl}$
- 4) $4\text{Fe} + 3\text{O}_2 + 6\text{H}_2\text{O} = 4\text{Fe}(\text{OH})_3\downarrow$

Ответ:

22 Какой из перечисленных газов токсичен и имеет резкий запах?

- 1) водород
- 2) оксид углерода(II)
- 3) хлор
- 4) оксид углерода(IV)

Ответ:

23 В реакцию полимеризации вступает

- 1) фенол
- 2) бензол
- 3) толуол
- 4) стирол

Ответ:

Ответом к заданиям 24–26 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 писать не нужно.

24 К 240 г раствора с массовой долей соли 10% добавили 160 мл воды. Определите массовую долю соли в полученном растворе. (Запишите число с точностью до целых.)

Ответ: _____ %.

25 Рассчитайте, какой объём азота (н.у.) образуется при полном сгорании 67,2 л (н.у.) аммиака. (Запишите число с точностью до десятых.)

Ответ: _____ л.

26 Какой объём (в литрах при н.у.) кислорода образуется при разложении 4 моль пероксида водорода? (Запишите число с точностью до десятых.)

Ответ: _____ л.

В заданиях 27–35 к каждому элементу первого столбца выберите соответствующий элемент из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Получившуюся последовательность цифр перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Цифры в ответе могут повторяться.

- 27** Установите соответствие между классом соединений и тривиальным названием вещества, которое является его представителем.

| КЛАСС СОЕДИНЕНИЙ | ТРИВИАЛЬНОЕ НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА |
|-----------------------|-------------------------------|
| А) спирты | 1) толуол |
| Б) углеводы | 2) крахмал |
| В) углеводороды | 3) этиленгликоль |
| Г) карбоновые кислоты | 4) анилин |
| | 5) масляная кислота |

Ответ:

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

- 28** Установите соответствие между уравнением реакции и изменением степени окисления окислителя в ней.

| УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ | ИЗМЕНЕНИЕ СТЕПЕНИ ОКИСЛЕНИЯ ОКИСЛИТЕЛЯ |
|---|--|
| А) $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 = 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$ | 1) $0 \rightarrow -2$ |
| Б) $2\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 = 2\text{CuO} + 4\text{NO}_2 + \text{O}_2$ | 2) $+3 \rightarrow 0$ |
| В) $4\text{Zn} + 10\text{HNO}_3 = \text{NH}_4\text{NO}_3 + 4\text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + 3\text{H}_2\text{O}$ | 3) $+4 \rightarrow +2$ |
| Г) $3\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{HNO}_3 + \text{NO}$ | 4) $+5 \rightarrow +4$ |
| | 5) $+5 \rightarrow +3$ |
| | 6) $+5 \rightarrow -3$ |

Ответ:

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

- 29** Установите соответствие между формулой вещества и продуктами электролиза его водного раствора, которые выделились на инертных электродах.

| ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА | ПРОДУКТЫ ЭЛЕКТРОЛИЗА |
|-------------------------------|---|
| А) Na_2CO_3 | 1) O_2 , H_2 , металл |
| Б) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ | 2) Cl_2 , металл |
| В) AuCl_3 | 3) O_2 , металл |
| Г) BaCl_2 | 4) O_2 , H_2 |
| | 5) H_2 , Cl_2 |
| | 6) H_2 , металл |

Ответ:

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

- 30** Установите соответствие между названием соли и отношением этой соли к гидролизу.

| НАЗВАНИЕ СОЛИ | ОТНОШЕНИЕ К ГИДРОЛИЗУ |
|---------------------|---------------------------------|
| А) стеарат натрия | 1) гидролиз по катиону |
| Б) фосфат аммония | 2) гидролиз по аниону |
| В) сульфид натрия | 3) гидролиз по катиону и аниону |
| Г) сульфат бериллия | 4) гидролизу не подвергается |

Ответ:

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

- 31** Установите соответствие между способом воздействия на равновесную систему

$\text{MgO}_{(\text{тв.})} + \text{CO}_{2(\text{г.})} \rightleftharpoons \text{MgCO}_{3(\text{тв.})} + \text{Q}$
и смещением химического равновесия в результате этого воздействия.

| ВОЗДЕЙСТВИЕ НА СИСТЕМУ | СМЕЩЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ |
|---|------------------------------------|
| А) уменьшение температуры | 1) в сторону прямой реакции |
| Б) уменьшение концентрации углекислого газа | 2) в сторону обратной реакции |
| В) уменьшение давления | 3) практически не смещается |
| Г) добавление катализатора | |

Ответ:

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

- 32 Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с каждым из которых это вещество может взаимодействовать.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

- A) S
Б) P₂O₃
B) Fe₂O₃
Г) Cu(OH)₂

РЕАГЕНТЫ

- 1) H₂O, NaOH, HCl
2) Fe, HCl, NaOH
3) HCl, HCHO, H₂SO₄
4) O₂, NaOH, HNO₃
5) H₂O, CO₂, HCl

Ответ:

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

- 33 Установите соответствие между веществами и реагентом, с помощью которого их можно отличить друг от друга.

ВЕЩЕСТВА

- A) CaCl₂ и KCl
Б) Na₂SO₃ и Na₂SO₄
B) Na₂SO₄ и ZnSO₄
Г) FeCl₂ и Zn(NO₃)₂

РЕАГЕНТ

- 1) фенолфталеин
2) нитрат бария
3) карбонат калия
4) нитрат лития
5) нитрат свинца

Ответ:

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

- 34 Установите соответствие между реагирующими веществами и углеродсодержащими продуктами их взаимодействия.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

- A) CH₃-C≡CH + H₂ (Pt) →
Б) CH₃-C≡CH + H₂O (Hg²⁺) →
B) CH₃-C≡CH + KMnO₄ (H⁺) →
Г) CH₃-C≡CH + Ag₂O (NH₃) →

ПРОДУКТ
ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

- 1) CH₃-CH₂-CHO
2) CH₃-CO-CH₃
3) CH₃-CH₂-CH₃
4) CH₃-COOH и CO₂
5) CH₃-CH₂-COOAg
6) CH₃-C≡CAg

Ответ:

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

- 35 Установите соответствие между реагирующими веществами и органическим веществом, которое является продуктом реакции.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

- A) CH₃CH₂OH $\xrightarrow{\text{CuO}, t^\circ}$
Б) CH₃CH₂OH $\xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4, t^\circ}$
B) CH₃CH₂OH $\xrightarrow{\text{K}}$
Г) CH₃CH₂Cl $\xrightarrow{\text{KOH(спирт.)}, t^\circ}$

ПРОДУКТ РЕАКЦИИ

- 1) CH₃CH₂OK
2) CH₃COOK
3) CH₃COOH
4) CH₃CHO
5) (CH₃COO)₂Cu
6) CH₂=CH₂

Ответ:

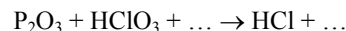
| А | Б | В | Г |
|---|---|---|---|
| | | | |

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.

Часть 2

Для записи ответов на задания 36–40 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (36, 37 и т.д.), а затем его подробное решение. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

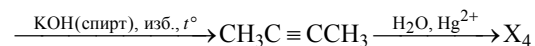
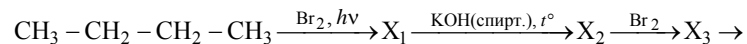
- 36 Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:



Определите окислитель и восстановитель.

- 37 Медь растворили в концентрированной азотной кислоте. Выделившийся газ пропустили над нагретым порошком цинка. Образовавшееся твёрдое вещество добавили к раствору гидроксида натрия. Через полученный раствор пропустили избыток углекислого газа, при этом наблюдали образование осадка.
Напишите уравнения четырёх описанных реакций.

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



При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.

- 39 Смесь порошков железа и цинка реагирует с 153 мл 10%-ного раствора соляной кислоты ($\rho = 1,05$ г/мл). На взаимодействие с такой же массой смеси требуется 40 мл 20%-ного раствора гидроксида натрия ($\rho = 1,10$ г/мл). Определите массовую долю железа в смеси.
В ответе запишите уравнения реакций, которые указаны в условии задачи, и приведите все необходимые вычисления.

- 40 При сгорании 2,65 г органического вещества получили 4,48 л углекислого газа (н.у.) и 2,25 г воды.
Известно, что при окислении этого вещества сернокислым раствором перманганата калия образуется одноосновная кислота и выделяется углекислый газ.
На основании данных условия задания:
1) произведите вычисления, необходимые для установления молекулярной формулы органического вещества;
2) запишите молекулярную формулу исходного органического вещества;
3) составьте структурную формулу этого вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;
4) напишите уравнение реакции окисления этого вещества сернокислым раствором перманганата калия.

Ответы на досрочный вариант ЕГЭ 2016 по химии

| | |
|----|--|
| 1 | 3 |
| 2 | 1 |
| 3 | 3 |
| 4 | 1 |
| 5 | 3 |
| 6 | 245 |
| 7 | 2 |
| 8 | 2 |
| 9 | 4 |
| 10 | 2 |
| 11 | 52 |
| 12 | 2 |
| 13 | 1 |
| 14 | 4 |
| 15 | 4 |
| 16 | 3 |
| 17 | 4 |
| 18 | 25 |
| 19 | 2 |
| 20 | 1 |
| 21 | 1 |
| 22 | 3 |
| 23 | 4 |
| 24 | 6 |
| 25 | 33,6 |
| 26 | 44,8 |
| 27 | 3215 |
| 28 | 1463 |
| 29 | 4325 |
| 30 | 2321 |
| 31 | 1223 |
| 32 | 4423 |
| 33 | 3135 |
| 34 | 3246 |
| 35 | 4616 |
| 36 | $3 \text{P}_2\text{O}_3 + 2\text{HClO}_3 + 9 \text{H}_2\text{O} = 2\text{HCl} + 6 \text{H}_3\text{PO}_4$ $2\text{P}(+3) - 4e = 2\text{P}(+5) \quad \quad 3$ $\text{Cl}(+5) + 6e = \text{Cl}(-1) \quad \quad 2$ |

Ответы на досрочный вариант ЕГЭ 2016 по химии

| | |
|----|---|
| | <p>P_2O_3 — восстановитель за счет P в степени окисления +3 $HClO_3$ — окислитель за счет Cl в степени окисления +6</p> |
| 37 | <p>1) $Cu + 4HNO_3(\text{конц}) = Cu(NO_3)_2 + 2NO_2 + 2H_2O$ 2) $2NO_2 + 4Zn = 4ZnO + N_2$ 3) $ZnO + H_2O + 2NaOH = Na_2[Zn(OH)_4]$ 4) $Na_2[Zn(OH)_4] + 2CO_2 = 2NaHCO_3 + Zn(OH)_2$</p> |
| 38 | <p>1) $CH_3-CH_2-CH_2-CH_3 + Br_2 \xrightarrow{h\nu} CH_3-CHBr-CH_2-CH_3$ 2) $CH_3-CHBr-CH_2-CH_3 + KOH() = CH_3-CH=CH-CH_3 + KBr + H_2O$ 3) $CH_3-CH=CH-CH_3 + Br_2 = CH_3-CHBr-CHBr-CH_3$ 4) $CH_3-CHBr-CHBr-CH_3 + 2KOH() = CH_3-C\equiv C-CH_3 + 2KBr + 2H_2O$ 5) $CH_3-C\equiv C-CH_3 + H_2O \xrightarrow{Hg^{2+}} CH_3-CO-CH_2-CH_3$</p> |
| 39 | <p>Уравнения реакций: $Fe + 2HCl = FeCl_2 + H_2$ $Zn + 2HCl = ZnCl_2 + H_2$</p> <p>$Zn + 2NaOH + 2H_2O = Na_2[Zn(OH)_4]$</p> <p>$m(HCl) = 153 \cdot 1,05 = 160,65 \text{ г}$ $m(HCl)_{\text{чист}} = 160,65 \cdot 0,1 = 16,065 \text{ г}$ $n(HCl) = 16,065 / 36,5 = 0,44 \text{ моль}$</p> <p>$m(NaOH) = 40 \cdot 1,1 = 44 \text{ г}$ $m(NaOH)_{\text{чист}} = 44 \cdot 0,2 = 8,8 \text{ г}$ $n(NaOH) = 8,8 / 40 = 0,22 \text{ моль}$ $n(Zn) = n(NaOH) / 2 = 0,11 \text{ моль}$ $m(Zn) = 65 \cdot 0,11 = 7,15 \text{ г}$ $n(Fe) = (0,44 - 0,22) / 2 = 0,11 \text{ моль}$ $m(Fe) = 56 \cdot 0,11 = 6,16 \text{ г}$ $m_{\text{смеси}} = 7,15 + 6,16 = 13,31 \text{ г}$ $w(Fe) = 6,16 / 13,31 = 0,4628$ или 46,28% Ответ: 46,28% или 46,3%</p> |
| 40 | <p>$n(C) = n(CO_2) = 4,48 / 22,4 = 0,2 \text{ моль}$ $n(H) = 2n(H_2O) = 2,25 \cdot 2 / 18 = 0,25 \text{ моль}$ $0,2 \cdot 12 + 0,25 = 2,65 \text{ г}$, =>, кислород отсутствует $n(C) / n(H) = 0,2 / 0,25 = 4 / 5$ Простейшая формула — C_4H_5 Истинная формула — C_8H_{10} (этилбензол) $5C_6H_5CH_2CH_3 + 12KMnO_4 + 18H_2SO_4 = 5C_6H_5COOH + 5CO_2 + 12MnSO_4 + 6K_2SO_4 + 28H_2O$</p> |