

ВАРИАНТ 16

Часть 1

Ответами к заданиям 1–19 являются цифра или последовательность цифр. Укажите ответы сначала в тексте работы, а затем перенесите их в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

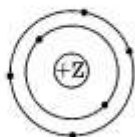
1. Выберите два утверждения, в которых говорится о железе как о химическом элементе.

- 1) В состав минерала пирита входят железо и сера.
- 2) Железо, покрытое цинком, более устойчиво к атмосферным воздействиям.
- 3) Железо плавится при температуре 1539 °С.
- 4) Железо реагирует с соляной кислотой.
- 5) Железная окалина кроме железа содержит ещё и кислород.

Запишите в поле ответа номера выбранных утверждений.

Ответ:

2. На приведённом рисунке



изображена модель атома

- 1) кремния
- 2) серы

- 3) кислорода
- 4) углерода

Ответ:

3. Порядковый номер химического элемента в Периодической системе Д.И. Менделеева соответствует:

- 1) числу электронов в атоме
- 2) значению высшей валентности элемента по кислороду
- 3) числу электронов, недостающих до завершения внешнего электронного слоя
- 4) числу электронных слоёв в атоме

Ответ:

4. Азот проявляет одинаковую степень окисления в каждом из двух веществ, формулы которых:

- 1) N_2O_5 и $LiNO_2$
- 2) Li_3N и NO_2
- 3) NO_2 и HNO_2
- 4) NH_3 и N_2O_3

Ответ:

5. Ионной связью образовано каждое из двух веществ:

- 1) хлорид бария и оксид лития
- 2) фосфин и аммиак
- 3) оксид углерода(III) и оксид бария
- 4) оксид углерода(IV) и оксид фосфора(V)

Ответ:

6. Из числа предложенных утверждений выберите два верных.

- 1) Электроны в атомах серы и фосфора в основном состоянии расположены на трёх энергетических уровнях.
- 2) Простые вещества, образованные хлором и фосфором, при обычных условиях существуют в виде двухатомных молекул.
- 3) Оксид кремния(IV) имеет более кислотный характер, чем оксид фосфора(V).
- 4) Кислород — самый электроотрицательный элемент в Периодической системе.
- 5) И хлор, и марганец образуют высшие оксиды с общей формулой $Э_2O_7$.

Запишите в поле ответа номера выбранных утверждений.

Ответ:

7. Из предложенного перечня веществ выберите основной и кислотный оксиды.

- | | |
|------------|--------------|
| 1) BaO_2 | 4) NO |
| 2) CaO | 5) Al_2O_3 |
| 3) SO_2 | |

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ в соответствующем порядке.

Ответ:

8. Углерод **не взаимодействует** с

- | | |
|-------------------------|--------------------------------------|
| 1) оксидом углерода(IV) | 3) концентрированной серной кислотой |
| 2) оксидом углерода(II) | 4) оксидом меди(II) |

Ответ:

9. И с серебром, и с оксидом меди(II) будет реагировать

- | | |
|----------------------|---------------------|
| 1) соляная кислота | 3) азотная кислота |
| 2) фосфорная кислота | 4) угольная кислота |

Ответ:

10. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами их взаимодействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

- A) $ZnO + SO_2 \rightarrow$
- B) $Zn(OH)_2 + H_2SO_4 \rightarrow$
- B) $Zn(OH)_2 + SO_2 \rightarrow$

ПРОДУКТЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

- 1) $\rightarrow ZnSO_4 + H_2$
- 2) $\rightarrow ZnSO_4 + H_2O$
- 3) $\rightarrow ZnSO_3 + H_2O$
- 4) $\rightarrow ZnSO_4 + H_2$
- 5) $\rightarrow ZnSO_4$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

11. Установите соответствие между названием вещества и реагентами, с которыми это вещество может взаимодействовать. К каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

- A) оксид углерода(IV)
B) гидроксид калия
B) сульфат меди(II)

РЕАГЕНТЫ

- 1) $Fe_2(SO_4)_3(p-p)$, H_2SiO_3
2) C , $NaOH(p-p)$
3) $CaSO_4$, H_2O
4) $BaCl_2(p-p)$, Fe

Ответ:

A	B	B

12. Из предложенного ниже перечня выберите две окислительно-восстановительные реакции.

- 1) разложение гидроксида магния
2) разложение нитрата цинка
3) взаимодействие оксида серы(IV) и оксида кальция
4) взаимодействие сернистого газа и кислорода
5) взаимодействие оксида натрия и фосфорной кислоты

Запишите в поле ответа номера выбранных реакций.

Ответ:

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

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

- A) Na_2SO_3 и H_3PO_4
B) K_2S и H_2SO_4
B) Na_2CO_3 и $BaCl_2$

ПРИЗНАК РЕАКЦИИ

- 1) образование осадка
2) видимые признаки реакции отсутствуют
3) изменение окраски раствора
4) выделение газа

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

A	B	B

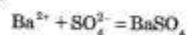
14. Из предложенного перечня веществ выберите два вещества, относящиеся к сильным электролитам.

- 1) KBr
2) H_2S
3) KNO_3
4) HNO_2
5) H_2SiO_3

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

15. Сокращённому ионному уравнению



отвечает взаимодействие веществ

- 1) Ba и H_2SO_4
2) $BaCO_3$ и H_2SO_4
3) $Ba(NO_3)_2$ и H_2SO_4
4) $Ba(NO_3)_2$ и Na_2SO_4
5) $BaCl_2$ и Ag_2SO_4
6) BaO и SO_2

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ, взаимодействию которых соответствует приведённое сокращённое ионное уравнение.

Ответ:

16. Установите соответствие между схемой и названием процесса, происходящего в окислительно-восстановительной реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА ПРОЦЕССА

- A) $2H^+ \rightarrow H_2$
B) $Cr^{+6} \rightarrow Cr^{+3}$
B) $Mn^{+2} \rightarrow Mn^{+7}$

НАЗВАНИЕ ПРОЦЕССА

- 1) окисление
2) восстановление

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

A	B	B

17. Верны ли следующие суждения об обращении с растворами щелочей?

A. При попадании раствора щёлочи на кожу рук его надо смыть водой, а затем обработать раствором борной кислоты.

B. При попадании раствора щёлочи на кожу рук его надо смыть раствором соды.

- 1) верно только A
2) верно только B
3) верны оба суждения
4) оба суждения неверны

Ответ:

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

ВЕЩЕСТВА

- A) $NaBr$ и H_2SO_4
B) $MgBr_2$ и $AlBr_3$
B) H_2O и $BaCl_2$

РЕАКТИВ

- 1) фенолфталеин
2) лакмус
3) Na_2SO_4
4) $CaOH$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

A	B	B

19. Массовая доля азота в нитрате алюминия равна

- 1) 14,0%
2) 19,7%
3) 6,6%
4) 21,3%

Ответ:

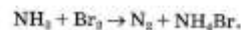
Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.

Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.

Часть 2

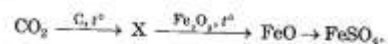
Для ответов на задания 20–22 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (20, 21 или 22), а затем развёрнутый ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

20. Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнении реакции, схема которой:



Определите окислитель и восстановитель.

21. Дана схема превращений:



Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения. Для последнего превращения составьте сокращённое ионное уравнение реакции.

22. После пропускания 13,44 л (н. у.) углекислого газа через избыток раствора гидроксида натрия получили 636 г раствора. Вычислите массовую долю карбоната натрия в полученном растворе.

Практическая часть

Приступайте к выполнению заданий 23 и 24 после выполнения всех предыдущих заданий. Прочтите текст и выполните задания 23 и 24.

Для ответа на задание 23 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (23), а затем развернутый ответ к нему. Ответ записывайте чётко и разборчиво.

Задание 24 выполняйте только под наблюдением эксперта-экзаменатора.

Дан раствор нитрата серебра, а также набор следующих реактивов: медь, растворы азотной кислоты, гидроксида натрия, нитрата калия, нитрата кальция.

23. Используя только реактивы из приведённого перечня, запишите молекулярные уравнения двух реакций, которые характеризуют химические свойства нитрата серебра, и укажите признаки их протекания.
24. Ознакомьтесь с инструкцией по выполнению задания 24, прилагаемой к заданиям КИМ. Подготовьте лабораторное оборудование, необходимое для проведения эксперимента.

Проведите химические реакции между нитратом серебра и выбранными веществами в соответствии с составленными уравнениями реакций, соблюдая правила техники безопасности, приведённые в инструкции к заданию. Опишите изменения, происходящие с веществами в ходе проведённых реакций.

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