

Часть 1

К каждому из заданий A1–A15 даны 4 варианта ответа, из которых только один правильный. Номер этого ответа обведите кружком.

A1 Сколько электронов находится на внешнем уровне элемента с порядковым номером 13?

- 1) 3 2) 5 3) 8 4) 13

A2 Высшая степень окисления элемента увеличивается в ряду

- 1) $\text{Mg} \rightarrow \text{Ca} \rightarrow \text{Sr}$ 3) $\text{N} \rightarrow \text{P} \rightarrow \text{As}$
2) $\text{Si} \rightarrow \text{P} \rightarrow \text{S}$ 4) $\text{C} \rightarrow \text{B} \rightarrow \text{Be}$

A3 Химическая связь в молекуле HCl

- 1) водородная 3) ковалентная полярная
2) ковалентная неполярная 4) ионная

A4 В каком соединении степень окисления хлора равна +7?

- 1) HCl 2) Cl_2O 3) KClO_3 4) HClO_4

A5 Кислоте HNO_2 соответствует оксид

- 1) N_2O 2) NO 3) N_2O_3 4) N_2O_5

A6 С изменением степени окисления элементов протекает химическая реакция

- 1) $\text{SO}_2 + 2\text{KOH} = \text{K}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ 3) $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
2) $\text{SO}_2 + \text{Br}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{HBr}$ 4) $\text{NaOH} + \text{HNO}_3 = \text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

A7 В растворе нитрата кальция находится 0,5 моль положительных ионов. Количество отрицательных ионов в этом растворе равно

- 1) 0,25 моль 2) 0,5 моль 3) 1 моль 4) 1,5 моль

A8 В водном растворе реагируют с выделением газа

- 1) Na_2CO_3 и CaCl_2 3) NaCl и HBr
2) FeSO_4 и NaOH 4) NaHCO_3 и HNO_3

A9 С углеродом при определённых условиях может реагировать

- 1) оксид железа(III) 3) соляная кислота
2) гидроксид натрия 4) медь

A10 С оксидом меди(II) взаимодействует каждое из двух веществ:

- 1) CO_2 и O_2 3) NaOH и SO_3
2) H_2SO_4 и CO 4) HNO_3 и CaO

A11 Разбавленная соляная кислота растворяет

- 1) медь 3) цинк
2) углерод 4) оксид кремния

A12 Соль, которая в водном растворе может реагировать и с серной кислотой, и с нитратом серебра –

- 1) NaF 2) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 3) MgCl_2 4) BaBr_2

A13 Верны ли следующие утверждения о чистых веществах и смесях?

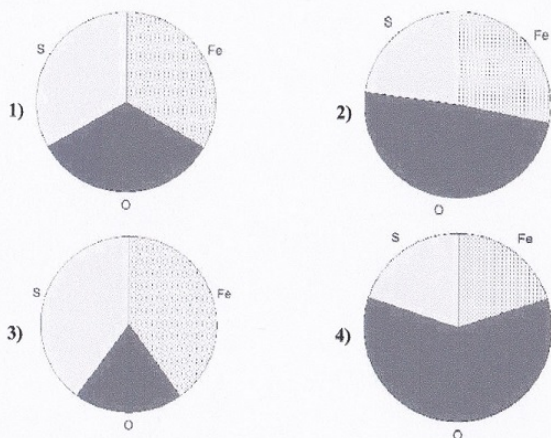
- А. Природный газ является чистым веществом.
Б. Алмаз является смесью веществ.

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

A14 При пропускании газа над нагретым оксидом меди цвет порошка изменился с чёрного на красный. О каком газе идёт речь?

- 1) водород 3) азот
2) кислород 4) углекислый газ

A15 На какой диаграмме распределение массовых долей элементов соответствует $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$?



Часть 2

При выполнении заданий B1–B2 из предложенного перечня ответов выберите два правильных и обведите их номера. Цифры выбранных ответов запишите в указанном месте без дополнительных символов.

B1 В ряду химических элементов Be – Mg – Ca увеличивается

- 1) высшая степень окисления элемента
- 2) заряд ядра атома
- 3) электроотрицательность элемента
- 4) число электронов на внешнем энергетическом уровне
- 5) основной характер гидроксида металла

Ответ:

B2 Уксусная кислота обладает следующими свойствами:

- 1) состоит из трёх элементов
- 2) при комнатной температуре – твёрдое вещество, без запаха
- 3) хорошо растворима в воде
- 4) является очень сильной кислотой
- 5) входит в состав морской воды

Ответ:

При выполнении заданий B3–B4 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Выбранные цифры запишите под соответствующими буквами таблицы. Цифры в ответе могут повторяться.

B3 Установите соответствие между схемой химической реакции и степенью окисления элемента-окислителя в этой реакции.

СХЕМА ХИМИЧЕСКОЙ РЕАКЦИИ	СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ ЭЛЕМЕНТА-ОКИСЛИТЕЛЯ
-----------------------------	--

- | | |
|---|-------|
| A) $\text{Al} + \text{HCl} \rightarrow \text{AlCl}_3 + \text{H}_2$ | 1) 0 |
| Б) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{CuO} + \text{NO}_2 + \text{O}_2$ | 2) +1 |
| В) $\text{FeS}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{SO}_2$ | 3) +2 |
| | 4) +4 |
| | 5) +5 |

Ответ:

B4 Установите соответствие между веществом и реагентами, с каждым из которых оно может вступать в реакцию.

ВЕЩЕСТВО**РЕАГЕНТЫ**

- | | |
|---------------------|--|
| А) хлорид аммония | 1) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$, KOH |
| Б) гидроксид цинка | 2) KOH , AgNO_3 |
| В) сульфат меди(II) | 3) BaCl_2 , HNO_3 |
| | 4) HNO_3 , NaOH |

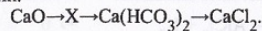
Ответ:

А	Б	В
---	---	---

Часть 3

Для ответов на задания C1–C3 используйте отдельный лист. Запишите сначала номер задания (C1, C2 или C3), а затем развёрнутый ответ к нему.

C1 Дана схема превращений:



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

C2 Через 5%-ный раствор сульфата меди(II) пропускали сероводород до прекращения выделения чёрного осадка. Масса осадка составила 14,4 г. Чему равна масса раствора сульфата меди(II)?

C3 Серебристо-белый мягкий металл X, хранится под слоем вазелина. Соли этого металла, внесённые в пламя спиртовки, окрашивают его в красный цвет. Металл легче воды, он взаимодействует с ней с выделением газа и окисляется кислородом воздуха до оксида. Известно также, что из этого металла изготавливают электроды химических источников тока. Назовите металл и запишите уравнения двух реакций, описанных в тексте.