

Материалы заданий олимпиады школьников отборочного и заключительного этапов олимпиады, ответы на задания заключительного этапа с указанием выставяемых баллов за каждое задание.

**Северо-восточная олимпиада школьников по химии
2017-2018 учебный год
отборочный (дистанционный) этап**

8-9 классы

Для выполнения заданий 1–2 используйте следующий ряд изотопов химических элементов.

1. ${}^6\text{Li}$	2. ${}^9\text{Be}$	3. ${}^{10}\text{B}$	4. ${}^{12}\text{C}$	5. ${}^{15}\text{N}$
--------------------	--------------------	----------------------	----------------------	----------------------

Задание 1. Из указанных изотопов выберите те, в атоме которых содержится равное количество протонов и нейтронов.

Запишите в поле ответа номера выбранных изотопов **в порядке возрастания**.

Задание 2. Из указанного ряда выберите р-элементы. Расположите эти элементы в порядке увеличения их атомного радиуса.

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов **в нужной последовательности**.

Задание 3.

1. Li	2. Be	3. B	4. C	5. N
-------	-------	------	------	------

Из указанных веществ выберите те, которые, реагируя с кислородом, образуют вещества с ионной кристаллической решеткой.

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ **в порядке возрастания**.

Задание 4. Из перечисленных соединений выберите те, в состав которых входит атом, находящийся в степени окисления +6.

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ **в порядке возрастания**.

Задание 5. Выберите и составьте из перечисленных соединений ряд «средняя соль – комплексная соль – основная соль».

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ **в нужной последовательности**.

Задание 6. Взаимодействие между оксидом меди(I) и водородом при нагревании – это реакция:

- 1) Разложения;
- 2) Замещения;
- 3) Соединения;
- 4) Обмена.

Запишите в поле ответа **номер выбранного варианта**.

Задание 7. Установите соответствие между электролитами (A-D) и их силой (1-3).

A. CH_3COOH	1. Сильный электролит
B. CsOH	2. Слабый электролит
C. $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$	3. Неэлектролит
D. NH_4OH	

Запишите в соответствующее поле ответа номера выбранных ионных уравнений.

Задание 8. Установите соответствие между реагирующими веществами (A-D) и сокращенными ионными уравнениями (1-9) их уравнений реакций в молекулярном виде.

A. $\text{CaCO}_3 + \text{HCl} = \dots$	1. $2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} = \text{H}_2\text{SO}_4$
B. $\text{NaOH} + \text{NaHCO}_3 = \dots$	2. $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$

C. $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{NaOH} = \dots$	3. $\text{SO}_4^{2-} + \text{H}^+ = \text{HSO}_4^-$
D. $\text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \dots$	4. $\text{CaCO}_3 + 2\text{H}^+ = \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 + \text{Ca}^{2+}$
	5. $2\text{K}^+ + \text{SO}_4^{2-} = \text{K}_2\text{SO}_4$
	6. $\text{HCO}_3^- + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_3^{2-}$
	7. $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$
	8. $\text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{OH}^- = [\text{Al}(\text{OH})_4]^-$
	9. $\text{Al}^{3+} + 3\text{OH}^- = \text{Al}(\text{OH})_3$

Запишите в соответствующее поле ответа номера выбранных ионных уравнений.

Задание 9. В цепи превращений:



под знаком «?» зашифрованы неорганические соединения, преимущественно образующиеся в ходе соответствующего процесса.

Под символами **A**, **B**, **C**, **D** зашифрованы соответственно:

1. Cl_2 , $\text{Fe}(\text{OH})_2$, прокаливание, O_2 ;
2. HCl , $\text{Fe}(\text{OH})_2$, прокаливание, O_2 ;
3. Cl_2 , $\text{Ca}(\text{OH})_2$, катализатор, CO_2 ;
4. HCl , KOH , прокаливание, O_2 ;
5. Cl_2 , NaOH , прокаливание, Fe ;
6. HCl , H_2O , катализатор, H_2 .

Запишите в поле ответа номер выбранного варианта.

Задание 10. Верны ли следующие утверждения о правилах работы в школьной лаборатории?

А. Вещества, находящиеся в лаборатории, запрещается пробовать на вкус, даже если они в быденной жизни употребляются в пищу (например, хлорид натрия).

Б. При попадании кислоты на кожу поражённое место надо промыть большим количеством раствора щёлочи.

- 1) Верно только А;
- 2) Верно только Б;
- 3) Верны оба утверждения;
- 4) Оба утверждения неверны.

Запишите в поле ответа номер выбранного варианта.

Задание 11. Установите соответствие между двумя веществами (А-С) и реактивом (1-4), с помощью которого можно химически различить эти вещества.

А. Na_2CO_3 и Na_2SiO_3	1. CuCl_2
В. K_2CO_3 и CaCO_3	2. HCl
С. Na_2SO_4 и NaOH	3. MgO
	4. H_2O

Запишите в соответствующее поле ответа номера выбранных реактивов.

Задание 12.

Установите соответствие между схемой окислительно-восстановительной реакции и веществом-окислителем в ней.

А. $\text{NO} + \text{SO}_2 = \text{SO}_3 + \text{N}_2$	1. O_2
В. $\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 = \text{HNO}_3$	2. NO
С. $\text{HNO}_3 + \text{Cu} = \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	3. NO_2
	4. SO_2
	5. HNO_3

Запишите в соответствующее поле ответа номера выбранных веществ.

Задание 13. Находящийся в сосуде углекислый газ можно обнаружить:

1. По изменению окраски влажной фенолфталеиновой бумаги, внесенной в сосуд;
2. По характерному хлопку, слышному при поднесении горячей лучины в сосуд;
3. По возгоранию тлеющей лучины, внесенной в сосуд;
4. По затуханию горячей лучины, внесенной в сосуд.

Запишите в соответствующее поле ответа номера выбранного варианта ответа.

Задание 14. Из предложенного перечня утверждений об этаноле выберите два верных.

- 1) Молекула содержит два атома углерода;
- 2) Является газообразным веществом (при н. у.);
- 3) Вступает в реакцию с N_2 ;
- 4) Реагирует с натрием;
- 5) Не вступает в реакцию горения.

Запишите в соответствующее поле ответа номера выбранного вариантов **в порядке возрастания**.

Задание 15. Концентрация соли в полученном растворе составила:

1. 3%;
2. 5%;
3. 8%;
4. 12%.

Выберите вариант ответа, значение которого наиболее приближенно к рассчитанному Вами.

Запишите в поле ответа номер выбранного варианта.

Задание 16. Цвета выпавшего осадка (а) и продукта его термического разложения (б), соответственно:

1. Белый и черный;
2. Синий и коричневый;
3. Синий и черный;
4. Оба синие.

Выберите вариант ответа, значение которого наиболее приближенно к рассчитанному Вами.

Запишите в поле ответа номер выбранного варианта.

Задание 17. Масса выпавшего осадка составила:

1. 1,5 г;

2. 2,5 г;
3. 3,5 г;
4. 4,5 г.

Выберите вариант ответа, значение которого наиболее приближенно к рассчитанному Вами.

Запишите в поле ответа номер выбранного варианта.