

**Муниципальный этап
всероссийской олимпиады школьников
по химии**

2019/20 учебный год

9 класс

Теоретический тур. Задания

Дорогой друг! Желаем успеха!

9-1. За каждый правильный ответ – по 1 баллу, максимум – 10 баллов.

Задание включает 10 вопросов, к каждому из них предложено 4 варианта ответа.

На каждый вопрос выберите **только один** ответ, который вы считаете наиболее полным и правильным.

1. Формулы кислоты, основания и основного оксида последовательно указаны в ряду

- а) Na_2SiO_3 , KOH , K_2O
- б) $\text{Ca}(\text{OH})_2$, H_2S , CaO
- в) HF , $\text{Mg}(\text{OH})_2$, BaO
- г) H_2SO_4 , $\text{Ba}(\text{OH})_2$, SiO_2

2. С наибольшей скоростью соляная кислота взаимодействует с

- а) цинком
- б) гидроксидом натрия
- в) железом
- г) карбонатом железа (II)

3. К несолеобразующим оксидам относится

- а) N_2O
- б) NO_2
- в) N_2O_5
- г) P_2O_3

4. Верны ли следующие суждения о свойствах углерода?

А. Взаимодействие углерода с кислородом относится к экзотермическим реакциям.

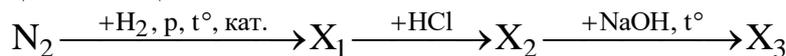
Б. При полном сгорании углерода образуется оксид углерода (IV).

- а) верно только А
- б) верно только Б
- в) верны оба суждения
- г) оба суждения неверны

5. С растворами щелочей не реагирует

- а) оксид азота (III)
- б) оксид фосфора (V)
- в) оксид азота (II)
- г) оксид фосфора (III)

6. В схеме превращений веществ



конечным продуктом «X₃» является

- а) азот
- б) аммиак
- в) гидрат аммиака
- г) хлороводород

7. Слабым электролитом является

- а) хлороводородная кислота
- б) сульфат натрия
- в) сероводородная кислота
- г) гидроксид лития

8. Взрывчатую смесь с воздухом образует

- а) Cl_2
- б) NO_2
- в) CH_4
- г) HCl

9. Взаимодействие карбоната натрия с раствором хлорида кальция относят к реакциям

- а) разложения
- б) обмена
- в) замещения
- г) соединения

10. Верны ли следующие суждения о химических свойствах фосфора?

А. Фосфор, предварительно подожжённый на воздухе, сгорает в кислороде ярким пламенем.

Б. Красный фосфор взаимодействует с металлами

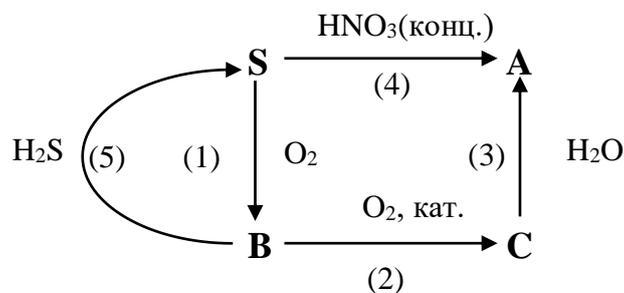
- а) верно только А
- б) верно только Б
- в) верны оба суждения
- г) оба суждения неверны

9-2. Задача оценивается 7 баллами.

Три элемента А, В, С принадлежат к тому же периоду, что и самый распространенный после кислорода элемент неживой природы. Элементы А и В, реагируя с элементом С, образуя соединения состава АС и BC_3 . Элемент С в виде простого вещества использовали в первую мировую войну как боевое отравляющее вещество. Какие элементы обозначены А, В, С? Дайте названия соединениям.

9-3. Задача оценивается 8 баллами.

По приведенной схеме определите вещества А, В, С. Приведите уравнения реакций 1–5, позволяющих осуществить превращения, если известно, что одним из продуктов реакции (4) является оксид азота (IV).



9-4. Задача оценивается 5 баллами.

Для праздника потребовалось надуть водородом шары общим объёмом 4 м^3 (в пересчете на н.у.). Водород решили получить из цинка и соляной кислоты. 1 кг цинка стоит 240 руб., 1 кг 37 %-й соляной кислоты стоит 10 руб.

Во сколько обойдутся шары устроителям праздника?

9-5. Задача оценивается 10 баллами.

Раствор карбоната натрия с массовой долей 8 % (плотность раствора 1,082 г/мл) смешали с 50 г 15 %-ного раствора соляной кислоты. Избыток соляной кислоты нейтрализовали гидроксидом калия. Для этого потребовалось 10 г 5,6 %-ного раствора гидроксида калия. Определите объем раствора карбоната натрия.

9-6. Задача оценивается 10 баллами.

Прокаливают осадок, который образовался при взаимодействии гидроксида натрия и сульфата меди, и получают вещество черного цвета. При нагревании этого вещества с углем

получают металл, при полном растворении которого в концентрированной серной кислоте выделяется 17,92 л (н.у.) оксида серы (IV) и образуется вода.

Какова была исходная масса сульфата меди, если все реакции протекали количественно?

В каком количестве медного купороса (по массе) содержится это количество сульфата меди?

Максимальное количество баллов – 50