

**Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников по химии  
2019-2020 учебный год**

**9 класс**

**Тест**

Необходимо указать только номер вопроса и одну цифру правильного варианта ответа. Объяснений писать не нужно. На каждый вопрос верен только один вариант ответа, если вы укажете два разных варианта, получите 0 баллов.

1. Процесс взаимодействия ионов водорода с гидроксид-ионами, в результате которого образуется вода, называют реакцией:

- 1) соединения;    2) замещения;    3) обмена;    4) нейтрализации.

2. Химическое соединение, которое представляет собой ядовитый газ, без цвета и запаха, легче воздуха, горит на воздухе и обладает восстановительными свойствами:

- 1)  $H_2$ ;    2)  $N_2$ ;    3)  $NH_3$ ;    4)  $CO$ .

3. Раствор гидроксида бария в неплотно закрытой склянке мутнеет, потому что:

- 1) вода из раствора испаряется, гидроксид бария кристаллизуется;  
2) углекислый газ из воздуха реагирует с гидроксидом бария с образованием осадка;  
3) азот воздуха реагирует с веществом в растворе;  
4) из воздуха в раствор попадает пыль.

4. Хлорид меди(II) нельзя получить в результате реакции:

- 1) обмена между сульфатом меди(II) и хлоридом бария;  
2) соединения меди с хлором;  
3) обмена между оксидом меди (II) и хлороводородной кислотой;  
4) замещения водорода медью в соляной кислоте.

5. Для осуществления химической реакции согласно схеме  $Na_2SiO_3 \rightarrow CaSiO_3$  необходимо использовать:

- 1) карбонат кальция;    2) ортофосфат кальция;  
3) кальций;    4) нитрат кальция.

6. Масса фосфора, который может сгореть в сосуде, содержащем 0,1 моль кислорода, равна (г):

- 1) 3,1;    2) 6,2;    3) 12,4;    4) 2,48

7. Если вы случайно разбили ртутный термометр, то необходимо:

- 1) собрать и выбросить стеклянные осколки;  
2) засыпать ртуть песком;  
3) засыпать ртуть серой;  
4) собрать ртуть пипеткой или медной пластиной.

8. Высшая степень окисления у первого слева элемента в веществе:

- 1)  $CF_4$ ;    2)  $CH_4$ ;    3)  $N_2O_3$ ;    4)  $PbO$ .

9. Название какой соли составлено неверно:

- 1) хлорид железа;    2) сульфат натрия;  
3) нитрат алюминия;    4) гидроксохлорид меди(II)?

10. В молекулярном уравнении реакции  $CaH_2 + H_2O \rightarrow \dots$  общая сумма коэффициентов равна

- 1) 3;    2) 8;    3) 4;    4) 6.

## Задачи

1. В трех склянках без этикеток находится три вещества (А, В и С), окрашивающие пламя в желтый цвет. При взаимодействии вещества А с соляной кислотой выделяется газ с неприятным запахом объемом 2,24 л (н.у.); при пропускании этого газа через раствор нитрата свинца выпадает осадок черного цвета. При сливании раствора хлорида бария к раствору вещества С, выпадает желтый осадок массой 25,3 г. При сливании раствора хлорида бария к раствору вещества В выпадает белый осадок массой 69,9 г. Определите какие вещества и в каких количествах (в г) находятся в каждой склянке? Напишите уравнения всех реакций.

2. В четыре открытых стакана с водными растворами пищевой соды, железного купороса, цинкового купороса и кислого сернокислого аммония опустили по кусочку металлического натрия. Какие процессы будут протекать в каждом из этих стаканов? Запишите уравнения реакций.

3. Соль состава  $MgCO_3 \cdot xH_2O$  прокалили до прекращения выделения газа. Газообразные продукты реакции были пропущены последовательно через склянки с концентрированной серной кислотой и известковой водой. Масса первой склянки увеличилась на 1,8 г, а во второй склянке выпал осадок. Масса осадка 2,00 г. Определите состав и массу исходного кристаллогидрата.

4. Смесь оксида меди (II) и оксида свинца (II) массой 4,63 г восстановили при нагревании оксидом углерода (II). Газовую смесь, образовавшуюся после реакции, пропустили через 41 мл раствора гидроксида бария, массовая доля основания 17,1 %, плотность раствора 1,22 г/мл. Выпавший осадок отфильтровали. Прошедший через фильтр раствор может прореагировать с 18,5 мл раствора серной кислоты с концентрацией 0,54 моль/л с образованием осадка. Вычислите массовые доли оксидов металлов в исходной смеси и объем оксида углерода(II), вступившего в реакцию.