

Демоверсия варианта

1. Ион XO_3^{2-} содержит 38 протонов. Укажите порядковый номер элемента X и определите общее число электронов в этом ионе.

Ответ:

1. Порядковый номер элемента: 14

2. Число электронов: 40

По 3 балла за каждый правильный ответ

Всего 6 баллов

2. При растворении каких веществ в воде среда раствора будет щелочной?

1. K_2SO_4

2. Na_2SiO_3

3. NH_3

4. $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$

5. Ca_3N_2

6. $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$

В ответе укажите номера соединений без пробела, например, 1234

Ответ: 235

По 2 балла за каждый правильный ответ

Всего 6 баллов

3. Через 220 мл раствора гидроксида натрия (плотность раствора 1.1641 г/мл) с массовой долей щелочи 15% пропустили 21.51 л сернистого газа. Какой объем (в литрах) гидроксида натрия с молярной концентрацией 0.6 моль/л нужно добавить к полученной реакционной массе до окончания реакции?

Ответ:

1. Количество вещества щелочи, моль: 0.96

2. Количество вещества сернистого газа, моль: 0.96

3. Количество вещества продукта реакции между газом и щелочью, моль: 0.96

4. Объем раствора добавленной щелочи в литрах: 1.6

За каждый правильный ответ по 2 балла

Всего 8 баллов

4. В зависимости от температуры, сульфат магния может образовывать кристаллогидраты $\text{MgSO}_4 \cdot n \text{H}_2\text{O}$ с различным содержанием воды. Определите формулу кристаллогидрата, если массовая доля кислорода в этом веществе составляет 70.175%? В ответе укажите n, например 1.

Ответ n=6

10 баллов

5. Рассчитайте объемные доли азота и аммиака в смеси массой 19.35 г, если массовая доля аммиака 13.18%.

Ответ:

1. Количество вещества аммиака, моль: 0.15. Ответ округлить до сотых
2. Количество вещества азота в смеси, моль: 0.6. Ответ округлить до десятых.
3. Объемная доля азота в %: 80
4. Объемная доля аммиака в %: 20

За правильные ответы 1 и 2 по 2 балла

За правильные ответы 3 и 4 по 3 балла

Всего 10 баллов

6. Какое количество теплоты в кДж выделится при сгорании 12.64 г смеси кремния и оксида кремния, в которой массовая доля кислорода равна 37.97%?

Термохимическое уравнение реакции горения кремния:



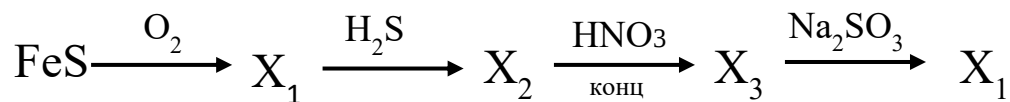
1. Количество вещества оксида кремния в смеси, моль: 0.15. Округлить до сотых
2. Количество вещества кремния в смеси, моль: 0.13. Округлить до сотых.
3. Количество выделившейся теплоты в кДж: 111.7 Ответ округлите до десятых.

За правильные первые два ответа по 4 балла

За третий ответ – 2 балла.

Всего 10 баллов.

7. Дана цепочка превращений:



Вещества X_1 , X_2 , X_3 содержат серу. Укажите формулы соединений.

Для последней реакции укажите сумму коэффициентов в сокращенном ионном уравнении.

В ответе формулы соединений вводите в английской раскладке, например P2O5

X_1 – SO_2

X_2 – S

X_3 – H_2SO_4

Сумма коэффициентов: 5

За каждый правильный ответ по 3 балла

Всего 12 баллов

8. К раствору сульфата меди и бромида магния последовательно добавили растворы с необходимыми для образования осадков количествами веществ:

1) фторида натрия; 2) гидроксида натрия, 3) хлорида бария, 4) нитрата серебра. Какая соль осталась в растворе?

Ответ:

NaNO_3

10 баллов

9. Навеску неизвестного металла **A** обработали галогеном и получили вещество **B**. Раствор соединения **B**, реагируя с раствором нитрата серебра, образует осадок желтоватого цвета и соединение **C**, при упаривании раствора которого с последующим прокаливанием, происходит выделение газов и остается твердый остаток **D**. Про соединение **D** известно, что оно состоит из двух элементов, причем относительная атомная масса неизвестного металла в

4 раза больше относительной атомной массы другого элемента. Определите вещества А, В, С, D.

Ответ:

A – Cu

B – CuBr₂

C - Cu(NO₃)₂

D – CuO

За каждый правильный ответ 4 балла

Всего 16 баллов

10. Соль **X** используется в качестве нюхательной соли, представляет собой бесцветные или белые кристаллы, хорошо растворимые в воде. При добавлении раствора сильной кислоты к **X** наблюдается выделение бесцветного газа **A** без запаха, вызывающего помутнение баритовой воды. При действии на **X** гидроксида кальция образуется газ **B** с резким запахом, водный раствор которого имеет щелочную среду. Прокаливание **X** происходит без образования твердого остатка. Определите вещества **A**, **B** и соль **X**.

Ответы:

A - CO₂

B – NH₃

X - (NH₄)₂CO₃

За каждый правильный ответ по 4 балла.

Всего 12 баллов.