

4.3.3 Задания 11 класса

1. Для доказательства наличия сульфат-ионов в минерале каинит ($\text{KMg}(\text{SO}_4)\text{Cl}\cdot 3\text{H}_2\text{O}$) поступают следующим образом:

1. Действуют раствором AgNO_3
2. Растворяют в разбавленной HCl
3. Действуют раствором BaCl_2
4. Растворяют в дистиллированной воде
5. Пропускают через раствор углекислый газ

Из приведенных вариантов выберите правильную последовательность действий и запишите в ответе (например: 341)

2.1. Были приготовлены два раствора: (1) растворением 8,0 г $\text{MgSO}_4\cdot 7\text{H}_2\text{O}$ в 91 мл воды и (2) смешением 20,0 г 10,0% раствора хлорида кальция с 5 мл воды. Полученные растворы смешали, при этом образовался кристаллический осадок.

Определите массовую долю (%) сульфата магния в растворе (1). Ответ округлите до целых (например: 12)

2.2. Были приготовлены два раствора: (1) растворением 8,0 г $\text{MgSO}_4\cdot 7\text{H}_2\text{O}$ в 91 мл воды и (2) смешением 20,0 г 10,0% раствора хлорида кальция с 5 мл воды. Полученные растворы смешали, при этом образовался кристаллический осадок.

Определите массовую долю (%) хлорида кальция в растворе (2). Ответ округлите до целых (например: 12)

2.3. Были приготовлены два раствора: (1) растворением 8,0 г $\text{MgSO}_4\cdot 7\text{H}_2\text{O}$ в 100 мл воды и (2) смешением 20,0 г 10,0% раствора хлорида кальция с 5 мл воды. Полученные растворы смешали, при этом образовался кристаллический осадок.

Определите массу (г) образовавшегося осадка, если известно, что осаждается кристаллогидрат, содержащий 26,5% воды. Растворимостью осадка пренебречь. Ответ округлите до целых (например: 12)

2.4. Были приготовлены два раствора: (1) растворением 8,0 г $\text{MgSO}_4\cdot 7\text{H}_2\text{O}$ в 100 мл воды и (2) смешением 20,0 г 10,0% раствора хлорида кальция с 5 мл воды. Полученные растворы смешали, при этом образовался кристаллический осадок.

Какой объем (мл) карбоната натрия концентрацией 1,0 моль/л потребуется для осаждения оставшихся в растворе солей после их смешения? Растворимостью осадка при расчетах пренебречь. Ответ округлите до десятых (например: 12)

3.1. 5,00 г смеси кремния и серы обработали концентрированной серной кислотой, при этом выделилось 18,00 г газа, занимающего объем 6,30 л (при н.у.). Другую порцию смеси, массой 2,00 г обработали избытком концентрированного раствора щелочи, при этом масса смеси уменьшилась на 0,80 г.

Вычислите массовую долю серы в смеси (в процентах). В ответе укажите число, округлив его до целого (например: 75)

3.2. 5,00 г смеси кремния и серы обработали концентрированной серной кислотой, при этом выделилось 18,00 г газа, занимающего объем 6,30 л (при н.у.). Другую порцию смеси, массой 2,00 г обработали избытком концентрированного раствора щелочи, при этом масса смеси уменьшилась на 0,80 г.

Определите выделяющийся газ. В ответе укажите его формулу (например: CO_2)

3.3. 5,00 г смеси кремния и серы обработали концентрированной серной кислотой, при этом выделилось 18,00 г газа, занимающего объем 6,30 л (при н.у.). Другую порцию

смеси, массой 2,00 г обработали избытком концентрированного раствора щелочи, при этом масса смеси уменьшилась на 0,80 г.

Напишите уравнение реакции растворения смеси в концентрированной серной кислоте. В ответе укажите сумму коэффициентов (например:12)

3.4. 5,00 г смеси кремния и серы обработали концентрированной серной кислотой, при этом выделилось 18,00 г газа, занимающего объем 6,30 л (при н.у.). Другую порцию смеси, массой 2,00 г обработали избытком концентрированного раствора щелочи, при этом масса смеси уменьшилась на 0,80 г.

Какой газ выделяется в результате растворения смеси в концентрированном растворе щелочи? В ответе укажите его формулу (например: CO_2).

4. Из перечисленных ниже пар веществ изомерами являются:

1. Гексан и пентан
2. Изопропанол и 2-пропанол
3. Изобутанол и 2-метилпропан-2-ол
4. Масляная и 2-метилпропановая кислота
5. Уксусная и пропионовая кислота
6. Гексен-3 и метилциклопентан

5. Для разделения смеси железа и меди можно использовать:

1. Концентрированную HNO_3
2. 20% раствор H_2SO_4
3. 10% раствор нитрата серебра
4. 10% раствор HCl

6. Из приведенного списка выберите пары веществ, в которых количество двойных связей одинаково:

1. C_2H_2 и SO_3
2. C_2H_4 и CO_2
3. HCOH и HCN
4. HCOOH и HCOH
5. H_2O и N_2O_5
6. H_2SO_4 и $(\text{COOH})_2$

7. Этанол способен вступать в реакцию со следующими веществами:

1. Хлороводород
2. Гидроксид натрия
3. Уксусная кислота
4. Метиловый спирт
5. Гидроксид меди
6. Металлический натрий

8. Ацетилен в одну стадию можно получить из:

1. этана
2. метана
3. этилена
4. хлорэтана

9. Это вещество находит широкое применение при производстве различных полимеров

1. Кумол
2. Стирол
3. Мезитилен
4. Винилбензол

10. Какие из указанных частиц содержат одинаковое количество электронов?

1. Cl^- и Kr
2. Ne и C^{4+}
3. Ca^{2+} и Ti^{4+}
4. B^{3+} и Al^{3+}
5. S^{2-} и Cl
6. P^{3+} и Mg

11. Согласно классификации оксиды можно разделить на три группы: кислотные, основные и амфотерные. Из приведенного списка выберите кислотные оксиды.

1. F_2O
2. SO_2
3. CO
4. MnO_3

5. NO

6. P₂O₅

12. При пропускании фосфина через концентрированную азотную кислоту образуется:

- | | |
|----------------------|----------------------|
| 1. Фосфорная кислота | 3. Оксид азота(IV) |
| 2. Оксид фосфора (V) | 4. Азотистая кислота |

13.1. В стакан с 50 г 10% раствора KCl поместили два платиновых электрода и пустили электрический ток. Через 30 минут электроды вынули, при этом на катоде выделилось 250 мл газа (при 0°C и нормальном атмосферном давлении).

В ответе укажите название газа, выделившегося на катоде

13.2. В стакан с 50 г 10% раствора KCl поместили два платиновых электрода и пустили электрический ток. Через 30 минут электроды вынули, при этом на катоде выделилось 250 мл газа (при 0°C и нормальном атмосферном давлении).

В ответе укажите название анодного продукта электролиза.

13.3. В стакан с 50 г 10% раствора KCl поместили два платиновых электрода и пустили электрический ток. Через 30 минут электроды вынули, при этом на катоде выделилось 250 мл газа (при 0°C и нормальном атмосферном давлении).

Какой объем (мл) газа (при 0°C и нормальном атмосферном давлении) выделился на аноде, если растворимость анодного продукта в полученном растворе 1,8 мл/100 г раствора. Ответ округлите до целого числа.

13.4. В стакан с 50 г 10% раствора KCl поместили два платиновых электрода и пустили электрический ток. Через 30 минут электроды вынули, при этом на катоде выделилось 250 мл газа (при 0°C и нормальном атмосферном давлении).

Какой объем (мл) соляной кислоты (0,1 моль/л) потребуется для нейтрализации полученного в результате электролиза раствора. Ответ округлите до целого числа.

14. Массовая доля кальция максимальна в его:

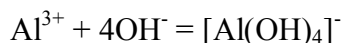
- | | |
|-------------|------------|
| 1. Сульфиде | 3. Хлориде |
| 2. Оксиде | 4. Нитрате |

15. К 20 г раствора фенола в бензоле добавили избыток бромной воды. При этом выделилось 17,7 г белого осадка. Определите массовую долю бензола в растворе (ответ округлите до целых, например: 38).

16. С помощью свежееосажденного гидроксида меди можно обнаружить наличие в растворе:

- | | |
|--------------|---------------------|
| 1. Глицерина | 4. Аммиака |
| 2. Белка | 5. Уксусной кислоты |
| 3. Ацетона | 6. Этилового спирта |

17. Краткое ионное уравнение



соответствует взаимодействию:

- | | |
|-------------------------------------|--|
| 1. AlCl ₃ и избытка NaOH | 3. Al(NO ₃) ₃ и избытка NH ₄ OH |
| 2. Al и избытка NaOH | 4. Al ₂ (SO ₄) ₃ и избытка Ca(OH) ₂ |

18. Действие раствора азотной кислоты на цинк при комнатной температуре сопровождается выделением неустойчивого газа, который почти моментально окисляется, образуя газ красно-бурого цвета. Напишите уравнение реакции растворения цинка и укажите в ответе СУММУ КОЭФФИЦИЕНТОВ в уравнении реакции (например: 54)

19. Свойства сложных веществ определяются электронным строением образующих их элементов. Из перечисленных ниже соединений выберите наиболее устойчивое при нагревании.

- | | |
|--------------------|--------------------|
| 1. Иодоводородная | 3. Хлороводородная |
| 2. Бромоводородная | 4. Фтороводородная |

20. Пропускание последовательно через склянки с концентрированной серной кислотой и гранулами гидроксида натрия позволяет получить чистый газ из смеси:

- | | |
|---|-------------------------------------|
| 1. Водяного пара и аммиака | 3. Углекислого газа и хлороводорода |
| 2. Оксида углерода(II) и оксида серы (IV) | 4. Хлороводорода и ацетилена |

21. Какие из приведенных ниже солей подвержены гидролизу как по аниону, так и по катиону?

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| 1. NH_4HSO_4 | 4. $(\text{NH}_4)_2\text{S}$ |
| 2. CuF_2 | 5. CsNO_3 |
| 3. Al_2S_3 | 6. FeOHCl |

22. Углеводород, плотность которого по воздуху равна 1,865, способен присоединить 2 моль водорода, не вступает в реакцию серебряного зеркала – это.... В ответе укажите название в соответствии с правилами ИЮПАК (например: 2-метилпентен-1)

23.1. При взаимодействии 1,6-дибромгексана с металлическим цинком образуется соединение А, которое при нагревании до 300°C в присутствии платины выделяет газ (Б) и образует соединение В.

В ответе укажите название газа Б.

23.2. При взаимодействии 1,6-дибромгексана с металлическим цинком образуется соединение А, которое при нагревании до 300°C в присутствии платины выделяет газ (Б) и образует соединение В.

В ответе укажите название соединения В

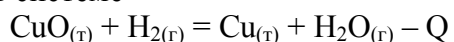
23.3. При взаимодействии 1,6-дибромгексана с металлическим цинком образуется соединение А, которое при нагревании до 300°C в присутствии платины выделяет газ (Б) и образует соединение В.

В ответе укажите сумму коэффициентов в уравнении реакции сгорания соединения А (например: 14).

23.4. При взаимодействии 1,6-дибромгексана с металлическим цинком образуется соединение А, которое при нагревании до 300°C в присутствии платины выделяет газ (Б) и образует соединение В.

Какой максимальный объем газа Б (в литрах при нормальных условиях) можно получить из 11,0 г 1,6-дибромгексана (ответ округлите до целых)

24. Химическое равновесие в системе



сместится в сторону образования воды при:

- | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Увеличении температуры | 4. Уменьшении температуры |
| 2. Уменьшении давления | 5. Увеличении давления |
| 3. Увеличении концентрации водорода | 6. Откачки из системы водяного пара |