

### Задача 10-1

При прокаливании 5,00 г фиолетового вещества **A** образовалось голубое вещество **B** массой 3,92 г. Если через водный раствор, содержащий 2,00 г вещества **A**, пропустить постоянный ток, то на катоде выделится серебристый металл **C** массой 0,711 г, который притягивается магнитом. При добавлении к раствору **B** раствора нитрата серебра выпадает белый творожистый осадок вещества **D**, нерастворимого в азотной кислоте.

1. Определите вещества **A** – **D**. Ответ подтвердите расчётом.
2. Какую окраску имеет водный раствор вещества **A** и чем она обусловлена?
3. Запишите уравнения катодного и анодного процессов при его электролизе.
4. Приведите ещё два примера металлов, которые так же, как и **C**, притягиваются магнитом.

### Задача 10-2

Сплав меди с алюминием массой 2,00 г обработали 40,0%-ным раствором гидроксида калия плотностью 1,40 г/см<sup>3</sup> до прекращения выделения газа. Остаток растворили в разбавленной азотной кислоте, образовавшуюся при этом соль прокалили. Масса остатка после прокаливании составила 0,80 г.

1. Запишите уравнение взаимодействия сплава со щелочью.
2. Запишите уравнение взаимодействия остатка сплава с азотной кислотой.
3. Запишите уравнение прокаливании образовавшейся соли.
4. Рассчитайте массу меди и определите её массовую долю в сплаве.
5. Рассчитайте массу алюминия и определите его массовую долю в сплаве.
6. Рассчитайте объем израсходованного раствора щелочи, если при реакции образуется  $K_3[Al(OH)_6]$ .

### Задача 10-3

Пропускание смеси этена, этана и пропилена через 400 г. 10%-ного раствора брома уменьшает исходный объем на 5,6 л (н.у.). При этом образуется 49,1 г осадка. При сжигании такого же объема смеси образуется 23,52 л углекислого газа, а на гидрирование смеси конечный объем этана составляет 6,72 л. Установите объемную долю каждого компонента смеси.

### Задача 10-4

По правой части уравнения с коэффициентами восстановите формулы веществ и коэффициенты в левой части уравнений реакций:

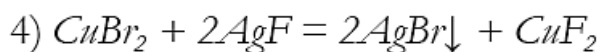
1. ... + ... =  $Fe(CO)_5$
2. ... + ... =  $Fe(OH)_3 + NaOH$
3. ... + ... =  $Fe(OH)_3 + Na_2SO_4$
4. ... + ... + ... =  $2Fe(OH)_3 + 6NH_4Cl$
5. ... + ... =  $3Fe(NO_3)_2$
6. ... + ... + ... =  $K_2FeO_4 + 3KNO_2 + H_2O$

7. ... + ... =  $2\text{NaFeO}_2 + \text{CO}_2$
8. ... + ... =  $2\text{Na}_2\text{FeO}_4 + 2\text{Na}_2\text{O}$
9. ... + ... =  $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6] + 2\text{KCl}$
10. ... + ... =  $2\text{FeS} + \text{S} + 6\text{NH}_4\text{Cl}$

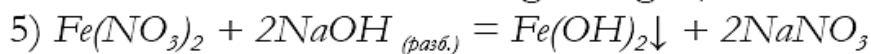
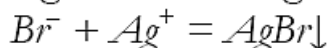
### Задача 10-5

Лаборант кабинета химии приготовил для демонстрации образцы солей, но забыл подписать этикетки. Известно, что в химических стаканах находятся порошки пяти неорганических солей зеленого цвета – нитрат хрома (III), бромид меди (II), нитрат железа (II), сульфид марганца (II) и нитрат никеля (II).

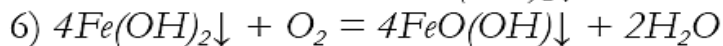
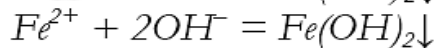
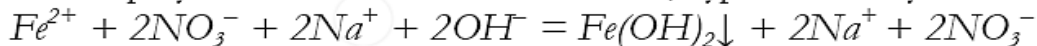
Вам предлагается, используя разбавленный и концентрированный растворы гидроксида натрия и раствор фторида серебра, определить содержимое каждого из стаканов. Составьте молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения всех происходящих химических реакций.



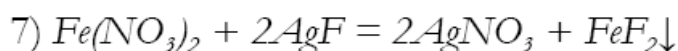
образуется осадок желтого цвета



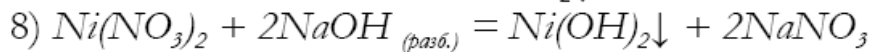
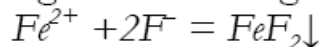
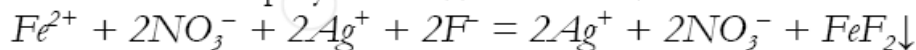
образуется осадок зеленоватого цвета, бурет на воздухе



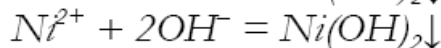
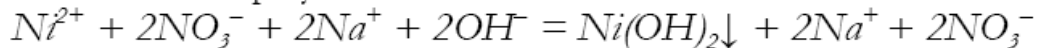
зеленоватый осадок                      бурый осадок



образуется осадок белого цвета



образуется осадок светло-зеленого цвета



### Критерии оценивания

За составление таблицы – **2,5 балла**

За каждое уравнение в молекулярном виде – **0,5 балл**, всего **4 баллов**

За каждое уравнение в полном и сокращенном ионном виде – **0,5 балл**, всего **3,5 балла**

**Итого 10 баллов.**