

Задание на период с 06.04 по 12.04

Тема: «Гравиметрический анализ. Определение бария в кристаллогидрате хлорида бария $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ »

I. Ознакомьтесь с содержанием главы 4.2 учебного пособия: Холод, В.М. Основы аналитической химии: уч. пособие / В.М. Холод, Т.В. Пипкина, О.В. Господарик. – Витебск: ВГАВМ, 2013. - 308 с. и письменно ответьте на следующие вопросы:

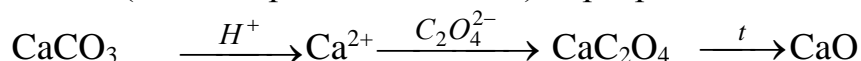
1. В чем заключается сущность гравиметрического анализа по методу осаждения? По методу отгонки? По методу выделения?
2. Что такое форма осаждения, и какие требования к ней предъявляются?
3. Что такое гравиметрическая форма, и какие требования к ней предъявляются?
4. На чем основан гравиметрический способ определения кристаллизационной воды в кристаллогидрате?
5. Что такое относительное пересыщение? Как оно связано с числом центров кристаллизации, скоростью кристаллизации, размером кристаллов?
6. Какие процессы происходят при настаивании растворов и созревании кристаллических осадков?
7. Что такое соосаждение? Какие физико-химические процессы являются причиной соосаждения? Как его предупредить?
8. Какие условия осаждения кристаллических осадков? Аморфных осадков?
9. Что такое адсорбция? Какие, ионы будут адсорбироваться на поверхности осадка при добавлении избытка осадителя после осаждения:
 - а) BaCl_2 раствором Na_2SO_4
 - б) Na_2SO_4 раствором BaCl_2
 - в) CaCl_2 раствором $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$
10. Как рассчитывается навеска по методу осаждения в случае образования кристаллических осадков? Аморфных осадков?
11. Что такое гравиметрический фактор и как он рассчитывается?
12. Почему при осаждении используют избыток осадителя? Почему нельзя брать слишком большой избыток?
13. Почему осаждение BaSO_4 проводится: а) из разбавленных растворов; б) в кислой среде; в) при нагревании растворов?

14. Что такое пептизация осадков? Как предотвратить пептизацию осадков при их промывании?

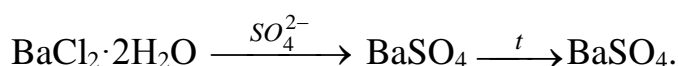
15. 16. Какие аналитические приемы используются для уменьшения адсорбции? Для уменьшения окклюзии?

II. Выполните задания:

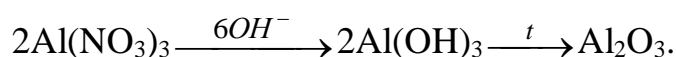
1. Определить навеску CaCO_3 для гравиметрического анализа способом осаждения (осадок кристаллический). Превращения в ходе анализа:



2. Определить навеску $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ для гравиметрического анализа методом осаждения (осадок кристаллический). Превращения в ходе анализа:



3. Определить навеску $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ для гравиметрического анализа методом осаждения (осадок аморфный). Превращения в ходе анализа:



4. Определить массовую долю кальция в $\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, если по результатам анализа навеска $\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ составила 0,5113 г, а масса осадка CaSO_4 – 0,3852 г.

5. Выпадает осадок BaSO_4 при смешивании равных объемов 0,1 н BaCl_2 и 0,01 н Na_2SO_4 . $PP_{\text{BaSO}_4} = 1,1 \cdot 10^{-10}$.

Задание на период с 13.04 по 19.04

Тема: «Объемный титриметрический анализ. Метод кислотно-основного титрования»

I. Ознакомьтесь с содержанием глав 4.3 и 4.4 учебного пособия: Холод, В.М. Основы аналитической химии: уч. пособие / В.М. Холод, Т.В. Пипкина, О.В. Господарик. – Витебск: ВГАВМ, 2013. - 308 с. и письменно ответьте на следующие вопросы:

1. Общая характеристика объемного титриметрического анализа. Основные методы.
2. Титрованные растворы, способы их приготовления. Первичные стандарты.
3. Точка эквивалентности и конечная точка титрования.
4. Способы титрования: прямое, обратное, косвенное (титрование заместителя), реверсивное.

5. Принцип метода кислотно-основного титрования. Ацидиметрия. Алкалиметрия.
6. Рабочие титрованные растворы кислотно-основного титрования, способы их получения.
7. Индикаторы метода (рН-индикаторы). Теория Оствальда. Ионохромоформная теория.
8. Интервал перехода и показатель титрования индикатора. Индикаторная ошибка.
9. Графическое изображение процесса титрования. Построение кривых титрования.
10. Типичные случаи метода кислотно-основного титрования.
 - а) Титрование сильной кислоты сильным основанием.
 - б) Титрование слабой кислоты сильным основанием.
 - в) Титрование слабого основания сильной кислотой.
 - г) Титрование смесей кислот (оснований).
 - д) Титрование многоосновных кислот и многокислотных оснований.

II. Выполните задания:

1. Рассчитать массу десятиводного карбоната натрия, необходимого для приготовления 500 мл 0,1н раствора.
2. Какой объем 50% раствора серной кислоты ($\rho = 1,399 \text{ г/см}^3$) необходим для приготовления 250 мл раствора с молярной концентрацией эквивалента кислоты 0,05 моль/л.
3. К 20 мл 0,1 моль/л хлороводородной кислоты в процессе титрования прибавлено:
 - а) 15 мл;
 - б) 20 мл;
 - в) 22 мл раствора гидроксида калия с концентрацией 0,1 моль/л.Рассчитать рН полученных растворов.
4. В процессе титрования к 15 мл 0,1 моль/л раствора циановодородной кислоты HCN прибавили а) 12 мл; б) 15 мл; в) 20 мл раствора гидроксида калия с концентрацией 0,05 моль/л. Рассчитать рН полученных растворов.
5. Из навески дигидрата щавелевой кислоты $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ массой 1,008 г приготовили 250 мл раствора. На титрование 10 мл полученного раствора затратили 8,50 мл раствора гидроксида натрия. Вычислите нормальность, и титр раствора щелочи.

6. Вычислить молярную концентрацию эквивалента соляной кислоты и его титр по буре, если на титрование навески буры массой 0,1626 г было израсходовано 12,21 мл титранта.
7. Вычислить титр и концентрацию раствора гидроксида натрия, если на титрование навески фосфорной кислоты массой 0,1254 г с метилоранжем пошло 13,45 мл титранта.
8. Образец гидроксида бария массой 1,2400 г, загрязненный хлоридом бария, растворили в воде и получили 100 мл раствора. В колбу для титрования отобрали аликвотную долю объемом 10 мл и оттитровали 0,08785 н раствором соляной кислоты. Результаты титрования: 16,41 мл; 16,43 мл; 16,42 мл. Вычислить массовую долю гидроксида бария в образце в %.
9. В каком из перечисленных титрований точка эквивалентности лежит при $\text{pH}=7$; $\text{pH}<7$; $\text{pH}>7$ и почему
 - а) $\text{KOH} + \text{HCl}$
 - б) $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH}$
 - в) $\text{HClO}_4 + \text{NaOH}$
 - г) $\text{NH}_4\text{OH} + \text{HCl}$
10. В каком из 2 сравниваемых случаев титрования скачок титрования будет больше
 - а) 0,1н $\text{NH}_4\text{OH} + 0,1н \text{HCl}$ и 0,1н $\text{KOH} + 0,1н \text{HCl}$
 - б) 0,1н $\text{CH}_3\text{COOH} + 0,1н \text{NaOH}$ и 0,1н $\text{HCl} + 0,1н \text{NaOH}$
 - в) 0,1н $\text{HF} + 0,1н \text{NaOH}$ и 0,1н $\text{HIO}_3 + 0,1н \text{NaOH}$

Желаю удачи!!!!!!