Контрольная №2.

1. А) Постройте кривую титрования и выберите индикатор для титрования 0,3 М раствора аммиака 0,3 М раствором соляной кислоты. Вычислите индикаторную ошибку титрования для выбранного индикатора. Для расчета кривой определите рН для точек, когда прилито раствора HCl 0; 50; 99; 99,9; 100; 100,1 % (от эквивалентного количества).

Б) Постройте кривую титрования и выберите индикатор для титрования 0,1 М раствора муравьиной кислоты 0,1 М раствором гидроксида натрия. Вычислите индикаторную ошибку титрования для выбранного индикатора. Для расчета кривой определите рН для точек, когда прилито раствора NaOH 0; 50; 99; 99,9; 100; 100,1 % (от эквивалентного количества).

В) Постройте кривую титрования и выберите индикатор для титрования 0,2 М раствора уксусной кислоты 0,2 м раствором гидроксида натрия. Вычислите индикаторную ошибку титрования для выбранного индикатора. Для расчета кривой определите рН для точек, когда прилито раствора NaOH

1. А) Объясните с точки зрения ионно-хромоформной теории изменение окраски индикаторов с изменением рН раствора.

Б) Вычислите молярную концентрацию и титр раствора HCl, если на титрование 0,4217 г буры израсходовано 17,50 мл этой кислоты.

В) Как титруется K2CO3 и как титруется KHCO3 с метиловым оранжевым и с фенолфталеином? Как, пользуясь этим, определить содержание карбоната и гидрокарбоната, если они присутствуют совместно?

1. А) Образец оксида магния массой щ,1535 г растворили в 40,00 мл HCl с титром равным 0,003646 г/мл. Избыток кислоты оттитровали 5,5 мл раствора гидроксида натрия с титром равным 0,004040 г/мл. Вычислить массовую долю (%) MgO в образце.

Б) Спиртовой раствор этилацетата объемом 10,0 мл разбавили до 100,0 мл. Аликвоту раствора объемом 20,00 мл прокипятили в колбе с обратным холодильником с 40,00 мл 0,0546 М раствора KOH. По охлаждении избыток щелочи оттитровали 12,43 мл 0,0467 М раствора HCl. какая масса этилацетата содержалась в 100 мл исходного раствора?

В) Навеску щавелевой кислоты H2C2O4\*H2O массой 0,6000 г растворили в мерной колбе вместимостью 100,0 мл. На титрование 20,00 мл полученного раствора израсходовали 18,34 мл NaOH. Определить молярную концентрацию раствора NaOH и его титр по H2C2O4.

1. А) Для титрования каких веществ используется бромат-бромидный раствор? Как устанавливается концентрация этого раствора и что является фактически титрантом при его использовании?

Б) Предложите перманганатометрический способ определения двухвалентного и трехвалентного железа в растворе.

В) Какие индикаторы используют в методе броматометрии? На чем основано их действие?

1. А) Для стандартизации раствора KMnO4 взяли две навески кристаллогидрата оксалата аммония (NH4)2C2O4\*H2O в 0,1600 г и 0,1802 г. Растворили их в произвольном количестве воды и оттитровали раствором KMnO4.На титрование первой навески пошло 23,52 мл, а на титрование второй – 25,22 мл.Определите титр и молярную концентрацию эквивалента раствораKMnO4, взяв средние данные из двух определений.

Б) Какая масса кальция содержится в 250,0 мл раствора CaCl2, если после прибавления к 25,00 мл его 40,00 мл 0,100 н раствора (NH4)2C2O4 (fэкв= 1/2) и отделения образовавшегося осадка CaC2O4\*H2O, на титрование избытка (NH4)2C2O4 израсходовали 15,00 мл 0,0200 н раствора KMnO4 (fэкв= 1/5)?

В) Навеску стали в 0,2500 г, содержащую 0,09 % марганца растворили в смеси кислот (H3PO4 и H2SO4). Добавили раствор персульфата аммония и нитрат серебра, прокипятили до прекращения выделения газов. Затем добавили к этому раствору 25,00 мл 0,100 н раствора сульфата железа (II), избыток которого оттитровали 0,08331 н раствором KMnO4 (fэкв = 1/5). Вычислить, сколько мл раствора KMnO4  израсходуется в этом случае?

1. А) Вычислить концентрацию раствора тиосульфата натрия (моль/л), если 20,00 мл раствора бихромата калия с титром Т(K2Cr2O7/Fe) = 0,005584 г/мл после добавления KI выделяют такое количество I2, которое оттитровывается 32,46 мл раствора тиосульфата натрия.

Б) Какую массу Na2S2O3\*5H2O следует взять для приготовления 250,0 мл раствора с Т(Na2S2O3\*5H2O/Cu) = 0,001345 г/мл?

В) К кислому раствору KI прибавили 20,00 мл 0,1133 н раствора KMnO4  (fэкв = 1/5) и выделившийся йод оттитровали 25,90 мл раствора тиосульфата натрия. Рассчитать молярную концентрацию эквивалента раствора тиосульфата натрия.

1. А) Раствор солей кальция и магния разбавили водой до 100,0 мл. На титрование 20,00 мл аликвоты с эриохромом черным Т израсходовали 18,45 мл 0,01020 М раствора трилона Б, на титрование такой же аликвоты с мурексидом затратили 8,22 мл трилона Б. Какая масса Ca и Mg содержалась в исходном растворе?

Б) Какие имеются способы фиксирования точки эквивалентности при комплексонометрическом титровании? На чем основано применение эриохрома черного Т в качестве индикатора при комплексонометрическом определении? Опишите схему определения цинка комплексонометрическим методом.

В) Рассчитайте общую жесткость воды, на титрование 10,0 мл которой затрачено 18,26 мл раствора 0,02 М трилона Б (К= 0,9896). Ответ представить в ммоль/л и в градусах жесткости.

1. А) Навеску смеси NaCl и NaNO3 марки «х.ч.» массой 0,8180 г растворили в мерной колбе вместимостью 200,0 мл. На титрование 20,00 мл раствора израсходовали 18,35 мл раствора нитрата серебра Т(AgNO3/KCl)= 0,003442 г/мл. Вычислить массовую долю (%) NaCl и NaNO3 в смеси.

Б) Сколько мл 0,0500 н раствора нитрата серебра (К= 1,021) пойдет на титрование 20,00 мл раствора, поученного растворением 0,1052 г KCl в воде

В) Навеску йодоформа CHI3 массой 0,3501 г, содержащего индифферентные примеси, растворили в этиловом спирте и добавили 40,00 мл 0,1082 М раствора нитрата серебра и концентрированной азотной кислоты. Избыток нитрата серебра оттитровали 18,20 мл раствора KSCN с титром равным 0,009699 г/мл. Определить массовую долю (%) йодоформа в пробе, если М(CHI3) = 393,72 г/моль.