Контрольная по аналитике 3 Михаил (условия)

61. Рассчитать молярную концентрацию и массу НС1 в 250,0 мл анализируемого раствора, если потенциал сте­клянного рН-электрода 0,057 В в этом растворе равен +110 мВ, а в 0,010 М стандартном растворе хлороводородной кислоты +165 мВ. Охарактеризовать устройство и свойства стеклянного рН-электрода.

1. Рассчитать молярную концентрацию ионов меди в рас­творе, если при анализе 15,0 мл этого раствора высота поляро­графической волны восстановления Си2+ составила 20,0 мм, а после добавления 2,0 мл стандартного 0,0530 М раствора хлорида меди (II) высота волны увеличилась до 24,3 мм. На­рисовать полярограмму анализируемого раствора до и после добавки стандартного раствора, если **Е1/2** ионов меди равен -0,54 В. Какой рабочий электрод следует использовать при определении и почему?
2. Рассчитать массу К4 [Fe (CN)6] в анализируемом рас­творе, если за время его полного окисления в медном кулоно- метре выделилось 0,0562 г меди. Написать уравнения элек­трохимических реакций, происходящих в кулонометриче­ских ячейках.
3. В слабокислой среде аскорбиновая кислота окисляет­ся на платиновом микроэлектроде при потенциале полуволны +0,5 В. Дихромат-ион в этих условиях не восстанавливается. Нарисовать подпрограммы реагирующих веществ и кривую амперометрического титрования аскорбиновой кислоты при E = +0,9 В (продукты реакции электронеактивны).
4. При хроматографировании вещества в тонком слое на хроматограмме обнаружили одно пятно на расстоянии 47 мм от линии старта и диаметром 3 мм. Растворитель при этом прошёл расстояние 10,0 см. Нарисовать вид хромато­граммы и рассчитать фактор удерживания для анализируе­мого вещества, число теоретических тарелок **N** и высоту, эк­вивалентной теоретической тарелке **Н.**
5. Определить методом внутреннего стандарта массу то­луола в смеси после нитрования, если при хроматографиро­вании методом ГЖХ были получены следующие данные (вну­тренний стандарт — этилбензол):

а) при калибровке — mт=0,00375 г, ST=6,38 см2, mэб= =0,00869 г, Sэб=8,47 см2;

б) при анализе — ST=9,38 см2, mэб=0,00465 г,

Sэб= 4,61 см2-

1. Определить статическую обменную емкость катиони­та по NaCl (моль/г), если 1,025 г воздушно-сухого катиони­та в Н-форме с влажностью 0,05% залито 100 мл 0,1 М NaCl и на титрование 25 мл раствора, полученного после ионного

обмена, израсходовано 11,40 мл 0,1 М NaOH (К - 1,015). На­дписать реакцию ионного обмена на катионите.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № светофильтра ( λ., нм) | 1  (315) | 2  (364) | 3  (400) | 4  (440) | 5  (490) | 6  (540) | 7  (590) | 8  (670) | 9  (750) |
| А | 0,10 | 0,17 | 0,25 | 0,56 | 0,30 | 0,24 | 0,18 | 0,11 | 0,06 |

1. Измеренная на фотоэлектроколориметре КФК-2 при определенном светофильтре оптическая плотность раство­ра фурацилина в анализируемом растворе составила 0,32, а величина оптической плотности стандартного раствора фу рацилина с концентрацией 0,010 мг/мл — 0,56. По данным таблицы построить кривую светопоглощения в координатах А = f (к) и и определить светофильтр, выбранный для данного определения:

Рассчитать массу фурацилина в 50,0 мл анализируемого раствора.

1. При определении железа методом дифференциальной фотометрии относительная оптическая плотность раствора сульфосалицилатного комплекса железа состава 1:1 изме­ренная при А,=410 нм в кювете толщиной 50 мм равна 0,29. Раствор сравнения содержит 0,0576 мг Fe в 50,0 мл раствора. Рассчитать концентрацию железа и его массу в 250 мл анали­зируемого раствора, если молярный коэффициент поглоще­ния комплекса в этих условиях равен 3000 моль-1 • л \*см-1

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Растворитель | вода | хлороформ | толуол | этанол | ацетон |
| длина волны нм | 185 | 245 | 280 | 210 | 320 |

1. Границы пропускания растворителей (Хпр) при тол­щине поглощающего слоя (кюветы) 1 см составляют:

Какие из этих растворителей нельзя применять при ана­лизе 2-аминопиримидина, в спектре которого имеется по­лоса поглощения с максимальной длиной волны = 225 нм и почему? Величина про­пускания водного раствора 2-аминопиримидина с концен­трацией 0,010 мг/мл, измеренная при длине волны =225 нм в кювете с l=10 мм, равна 21,6%. Рассчитать массовый, молярный и удельный коэффициенты поглощения 2-аминопиримидина (М=95 г/моль) при данной длине волны.