**8 класс**

**На каждого ученика**

**Реактивы:** дистиллированная вода, мутная вода, порошок серы, порошок железа,

**Оборудование:** 2 прозрачных плоскодонных цилиндра диаметром 2 – 2,5 см, высотой 30 – 35 см, стаканы с водой, стеклянная палочка, магнит.

**9 класс**

**На каждого ученика**

**Реактивы:** 1M раствор H2SO4 , 1M раствор NaOH по 100мл, дистиллированная вода , сухие соли: MgCl2, BaCl2, PbCl2, ZnCl2, MnCl2 и NaCl.

**Оборудование:** **на каждого участника** шесть бюксов с солями, штатив с восемью пробирками, шпатель для отбора проб (количество пробы на кончике шпателя) , пипетка, палочка для перемешивания, стакан для промывания пипетки. Водяная баня – 1 штука на 10–15 участников.

**10-11 классы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Реактив** | **Объем на 1 человека** | **В расчете на коммерчески доступную форму  (на 1 человека)** |
| 1. 0,1 М NaOH, стандартный раствор | 150 мл | ~ 0,6 г твердого реактива или 1 фиксанал на 6 человек |
| 0,1 М HCl | 150 мл | ~ 1,3 мл конц. HCl |
| Индикатор фенолфталеин, 0,1 % спиртовой раствор (рН 8-10) | 1 мл | ~ 0,001 г твердого реактива в 1 мл спирта |
| Индикатор метиловый оранжевый (рН 3,1-4,4) |  |  |
| Навеска смеси CaCO3 и Na2CO3 | 0,1 – 0,2 г | Массу каждого компонента смеси учитель определяет заранее, ученик знает только массу навески (смеси) |

**ОБОРУДОВАНИЕ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование** | **Количество на 1 человека, шт (если не указано иное)** |
| Химический стакан или бюкс на 50 мл с анализируемым образцом | 1 |
| Бюретка объемом 25 мл | 2 |
| Воронка для заполнения бюретки | 1 |
| Градуированная пипетка на 5 или 10 мл с ценой деления не меньше 0,1 мл (пипетка Мора) | 1 |
| Резиновая груша или пипетатор | 1 |
| Коническая колба для титрования объемом 100 мл | 2 |
| Стакан или колба для дистиллированной воды 200 мл | 1 |
| Стеклянная палочка | 1 |
| Стакан 100 (50) мл | 1 |
| Мерная колба на 100 мл для промывания CaCO3 | 1 |
| Штатив для титрования | 1 |
| электроплитка или водяная баня | 1 штука на 10-15 участников |
| Воронка для фильтрования | 1 |
| бумажный фильтр | 1 |
| глазная пипетка | 1 |