**Муниципальный тур олимпиады школьников Московской области по химии**

**2021 – 22 уч. год.**

**Экспериментальный тур**

**9 класс**

Растворы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Название** | **Формула** | **Концентрация,**  **моль/л** | **Объём, мл**  **из расчета на 1 участника** |
| Соляная кислота | HCl | 2 | 5 |
| Гидроксид натрия | NaOH | 2 |
| Хлорид бария | BaCl2 | 0,25-0,5 |
| Нитрат серебра | AgNO3 | 0,1 | 2 |

Твердые вещества

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Название** | **Формула** | **Масса, г**  **из расчета на 1 участника** |
| Сульфат аммония | (NH4)2SO4 | 0,5 г |
| Сульфат марганца | MnSO4∙4H2O |
| Карбонат кальция | CaCO3 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Оборудование, наименование** | |  |  | | --- | --- | |  | **Количество, шт.**  **(из расчета на 1**  **участника)** | |
| Штатив для пробирок | 1 |
| Бюкс или маленький стаканчик | 1 |
| Пробирки | 5-6 |
| Шпатель | 1 |
| Глазная пипетка или пипетка Пастера | 1 |
| Стеклянная палочка | 1 |
| Воронка | 1 |
| Промывалка или стаканчик с дистиллированной водой | 1 |
| Стакан или колба для использованных растворов | 1 |
| Фильтровальная бумага 10х10 см | 1-2 |
| Универсальная индикаторная или лакмусовая и фенолфталеиновая бумага | 1-2 полоски |
| Водяная баня | 1 на 15 человек |
| Ножницы | 2-3 шт. на 15 человек |

**10 класс**

Растворы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Название** | **Формула** | **Концентрация** | **Объём на 1 участника, мл** |
| Серная кислота | H2SO4 | концентрированная  ω = 95,6%,  ρ = 1,84 г/мл  (18 моль/л) | 0,8 |
| или  ω = 40,3%,  ρ = 1,3 г/мл  (5 моль/л) | 2 |
| \*Индикатор фенолфталеин |  | 1,0% спиртовой раствор | 2 |
| \* Фенолфталеин: 1 г фенолфталеина растворяют в 70 мл этанола и добавляют 30 мл воды. | | | |
| Индикатор метиловый оранжевый |  | 0,1% водный раствор | 2 |
| Гидроксид натрия\*\* | NaOH | 0,1 моль/л, | 150 мл |
| Дистиллированная вода |  |  | 300 |

\*\*Раствор гидроксида натрия лучше готовить из соответствующего фиксанала (стандарт-титра).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Оборудование, наименование** | |  |  | | --- | --- | | Количество на 1 участника, шт. |  | |
| Бюретка на 25,0 или 50,0 мл | 1 |
| Склянка вместимостью 150-200 мл с пробкой | 1 |
| Капельницы для растворов индикаторов (возможно 1 комплект на 2-х участников) | 2 |
| Мерная колба вместимостью 100 мл с пробкой | 1 |
| Мерная пипетка на 10,0 мл | 1 |
| Колбы конические вместимостью 100-150 мл | 3 |
| Стаканчик с носиком на 100 - 150 мл | 2 |
| Стакан вместимостью 250 см3 для использованных растворов | 1 |
| Резиновая груша | 1 |
| Фильтровальная бумага или бумажное полотенце (10х10 см) | 1 |
| Промывалка или стакан с носиком для дистиллированной воды | 1 |

**11 класс**

Растворы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Название | Формула | Концентрация,  моль/л | Объём, мл  из расчета на 1 участника |
| Соляная кислота | HCl | 2 | 5 |
| Хлорид кальция | СаCl2 | 0,25 | 5 |
| Фенолфталеин, спиртовой 0,1%-й раствор | | | 2 |

Твердые вещества

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название | Формула | Масса, г  из расчета на 1 участника |
| Лимонная кислота | Н8С6О7∙H2O | 0,5 |
| Щавелевая кислота | Н2C2O4·2Н2О |
| Карбонат натрия | Na2CO3·10Н2О или Na2CO3 |
| Гидрокарбонат натрия | NaНСO3 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Оборудование, наименование** | **Количество, шт., из расчета**  **на 1 участника** |
| Штатив для пробирок | 1 |
| Пробирки | 5-6 |
| Глазная пипетка или пипетка Пастера | 1 |
| Промывалка или стаканчик с дистиллированной водой | 1 |
| Стакан или колба для использованных растворов | 1 |
| Универсальная индикаторная бумага | 1-2 полоски |