

2. ЗАДАНИЯ ВТОРОГО (ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОГО) ЭТАПА

2.2.2. Задание 10 класса.

Глубокоуважаемый Юный химик!

Вам предстоит работа с едкими и ядовитыми веществами – будьте осторожны и внимательны! Если Вам что-либо будет непонятно, обращайтесь к члену жюри или лаборанту. Ни в коем случае нельзя определять вкус и запах веществ! Соблюдайте правила техники безопасности!

Иод при обычных условиях — твердое чёрно-серое вещество с металлическим блеском и специфическим запахом. Пары имеют характерный фиолетовый цвет, так же, как и растворы в неполярных органических растворителях, например в бензоле — в отличие от бурого раствора в полярном спирте. При нагревании при атмосферном давлении он сублимируется.

Иод был открыт в 1811г. Куртуа в золе морских водорослей. Название элемента предложено Гей-Люссаком, происходит от древне-греческого ἰώδης, ἰώο-εἶδης («фиалкоподобный») по цвету паров. У животных и человека иод входит в состав так называемых тиреоидных гормонов, вырабатываемых щитовидной железой — тироксина и трийодтиронина, оказывающих многостороннее воздействие на рост, развитие и обмен веществ организма. Недостаток иода приводит к заболеваниям щитовидной железы (например, к базедовой болезни, кретинизму).

Иод — токсичное вещество. При попадании внутрь появляется общая слабость, головная боль, повышение температуры, рвота, понос, бурый налёт на языке, боли в сердце и учащение пульса.

Сегодня Вам предлагается получить в лабораторных условиях из предложенных реактивов иод и изучить некоторые характерные для этого вещества свойства.

Методика получения иода.

С помощью весов отвесьте 2 г иодида калия и перенесите его в стакан. Прилейте отмеренную цилиндром воду в объеме 12 мл. К полученному раствору добавьте с помощью пипетки рассчитанное по уравнению реакции нужное количество 2М серной кислоты и 10 мл 3%-ного раствора пероксида водорода. Через 10 минут добавьте еще 20 мл воды и отделите раствор от осадка йода методом декантации. Оставшийся осадок перенесите на пористую

стеклянную воронку и просушите его от воды под вакуумом водоструйного насоса. Выложите полученный иод в бюкс и взвесьте.

Теоретические вопросы

Напишите уравнение реакции и методом полуреакций расставьте коэффициенты в ней. Рассчитайте выход продукта в процентах от теоретического относительно взятого количества иодида калия.

Как другими лабораторными методами еще можно получить иод с помощью реакции окисления или восстановления? Приведите уравнение химических реакций.

Предложите методы очистки иода.

Изучение некоторых свойств иода

В четыре пробирки налейте по 5 мл дистиллированной воды, раствора хлорида натрия, раствора бромиды калия и раствора иодида калия. В каждую пробирку с помощью шпателя опустите по несколько крупинок маленьких кристалликов иода. Содержимое пробирок перемешайте. Что наблюдаете? Напишите уравнения реакций.

В пробирку с дистиллированной водой опустите кристаллик иода и нагрейте. Отметьте окраску образующегося при нагревании раствора. Как изменяется окраска при охлаждении раствора? Объясните изменение окраски после охлаждения раствора. Какова растворимость иода в воде? В какой форме иод находится в водном растворе?