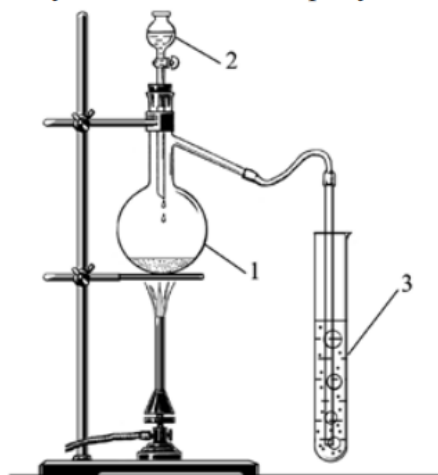


### Задание 6. Бинарные соединения свинца

Три бинарных\* соединения свинца (**A**, **B** и **C**) имеют одинаковый качественный состав, но отличаются количественно. С веществами **A** и **B** провели следующий эксперимент. Собрали установку, как показано на рисунке.



В колбу Вюрца (на рис. показана цифрой 1) поместили порошок вещества **A**. Из капельной воронки (2) в колбу приливали концентрированную соляную кислоту и аккуратно нагревали. Из колбы выделялся газ жёлто-зелёного цвета с резким запахом. Этот газ пропускали в пробирку (3). В этой пробирке находилась тонкая суспензия\*\* вещества **B** в растворе гидроксида натрия. Постепенно в пробирке (3) выделялся осадок вещества **A** тёмно-коричневого цвета.

Некоторые сведения о веществах **A**, **B** и **C** приведены в таблице.

| Вещество | Массовая доля свинца, % | Способы получения   |
|----------|-------------------------|---|
| <b>A</b> | 86,61                   | Способ 1 описан в условии выше. Вещество <b>A</b> образуется в пробирке (3).<br>Способ 2. Вещество <b>C</b> обрабатывают азотной кислотой. После отделения раствора в осадке остаётся вещество <b>A</b> |
| <b>B</b> | 92,83                   | Способ 1. Прокаливание свинца на воздухе при 650–700°C.<br>Способ 2. Прокаливание гидроксида свинца (II) при 750–800°C  |
| <b>C</b> | 90,66                   | Способ 1. Прокаливание тонкого порошка <b>B</b> на воздухе при 450–500°C.<br>Способ 2. Нагревание вещества <b>A</b> при 380–400°C.  |

1. Определите вещества **A**, **B** и **C**. Ответ подтвердите расчётом.

2. Напишите уравнение реакции, которая протекает в колбе (1) при действии концентрированной соляной кислоты на вещество **A**.

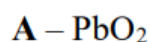
3. Проиллюстрируйте уравнениями химических реакций все способы получения веществ **A**, **B** и **C**, описанные в таблице выше.

## Задание 6. Бинарные соединения свинца

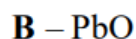
### Решение и система оценивания:

1. Из описания способов получения вещества **В** следует, что в условии задачи речь идёт об оксидах свинца. Таким образом, все вещества, **А**, **В** и **С**, являются оксидами свинца.

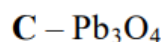
$$\text{А} - \text{Pb}_x\text{O}_y \quad x : y = \frac{86,61}{207} : \frac{13,39}{16} = 0,418 : 0,837 = 1 : 2$$



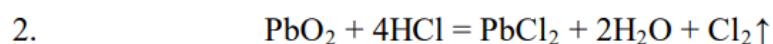
$$\text{В} - \text{Pb}_x\text{O}_y \quad x : y = \frac{92,83}{207} : \frac{7,17}{16} = 0,448 : 0,448 = 1 : 1$$



$$\text{С} - \text{Pb}_x\text{O}_y \quad x : y = \frac{90,66}{207} : \frac{9,34}{16} = 0,438 : 0,584 = 1 : 1,333 = 3 : 4$$



**По 1 баллу за каждое вещество, всего 3 балла**

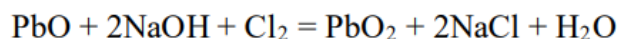


**1**

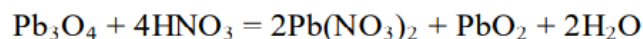
**балл**

3. Получение вещества **А**,  $\text{PbO}_2$ .

Способ 1

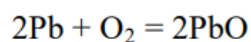


Способ 2

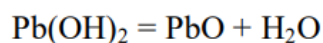


Получение вещества **В**,  $\text{PbO}$ .

Способ 1

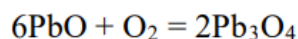


Способ 2

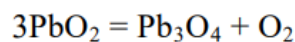


Получение вещества **С**,  $\text{Pb}_3\text{O}_4$ .

Способ 1



Способ 2



**По 1 баллу за каждое верное уравнение реакции, всего 6 баллов.**

**Всего за задачу – 10 баллов**