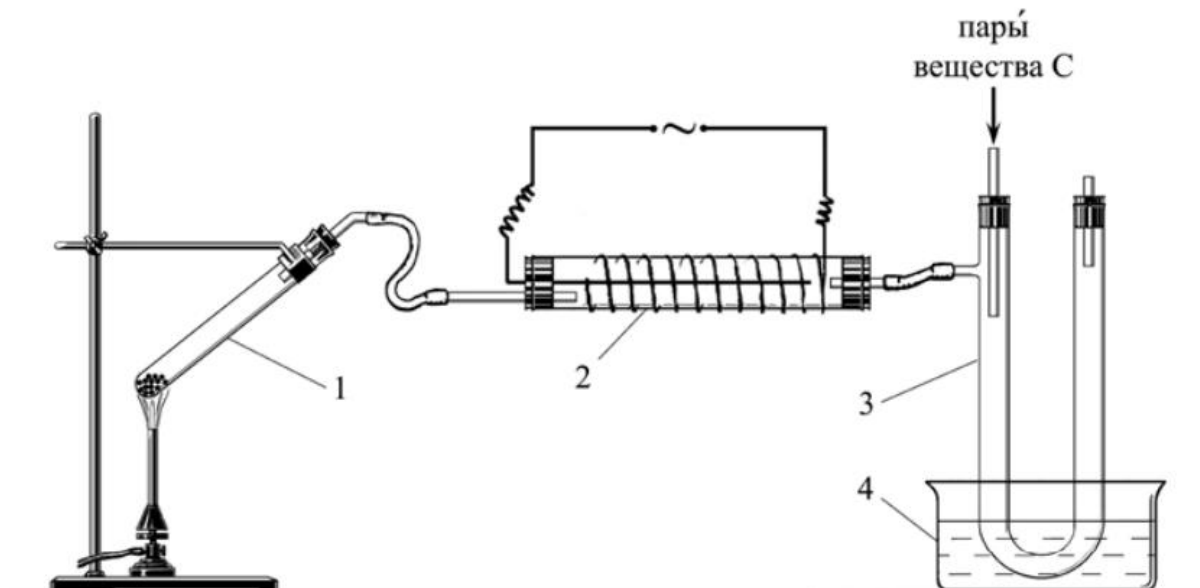


Задание 6. Разложение и соединение

Юные исследователи провели эксперимент в приборе, изображённом на рисунке. В пробирку (на рис. обозначена цифрой 1) поместили вещество **A** и нагрели. В результате реакции вещество **A** разложилось на два простых вещества: **B** и **C**. Вещество **B** – газ без цвета и без запаха, входит в состав земной атмосферы и поддерживает горение. Вещество **C** – жидкий при обычных условиях металл серебристого цвета. Капельки металла **C** были хорошо заметны по окончании реакции на холодных стенках пробирки 1.



Газ **B** пропускали в трубку (2), на поверхности которой была намотана металлическая спираль, внутри трубки проходил металлический стержень. Внутренний металлический стержень и наружная спираль были подключены к источнику высокого напряжения. Под действием электрического разряда в трубке (2) газ **B** частично превратился в газ **D**. Затем смесь газов **B** и **D** поступала в U-образную трубку (3), в которую направляли нагретые пары вещества **C**. Нижнюю часть U-образной трубки (3) охлаждали холодной водой в ванне (4). В результате реакции в трубке (3) снова образовалось вещество **A**.

1. Определите вещества **A**, **B**, **C** и **D**.

2. Напишите уравнения следующих реакций: разложение вещества **A** в пробирке (1), превращение газа **B** в **D** в трубке (2) и образование вещества **A** в U-образной трубке (3).

3. Если наполнить колбу смесью газов **B** и **D** и закрыть, то через некоторое время в колбе останется только один газ. Какой? Почему? Как при этом изменится давление в колбе по сравнению с первоначальным?

4. Разработаны технологии, которые предполагают использование газа **D** для удаления паров вещества **C** из воздуха жилых и рабочих помещений. На какой особенности химических свойств газа **D** основано это применение?

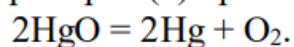
Задание 6. Разложение и соединение

Решение и система оценивания:

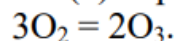
1. **A** – оксид ртути (II) HgO; **B** – кислород O₂; **C** – ртуть Hg; **D** – озон O₃.

По 1 баллу за каждое вещество, всего 4 балла.

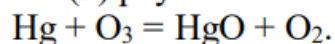
2. В пробирке (1) протекает реакция разложения оксида ртути (II):



В трубке (2) образуется озон:

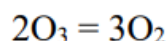


В трубке (3) ртуть окисляется до оксида:



По 1 баллу за каждое верное уравнение реакции, всего 3 балла.

3. В колбе останется только кислород, т.к. озон неустойчив, легко разлагается:



1 балл

При разложении озона количество молекул газообразных веществ увеличивается, поэтому в закрытой колбе при неизменной температуре давление возрастёт.

1 балл

4. Озон – сильный окислитель, он более активен, чем кислород. Озон, в отличие от кислорода, реагирует с парами ртути уже при комнатной температуре.

1 балл
Всего за задачу – 10 баллов

