

Вопрос 1.

В закрытых сосудах имеются газы **А** и **В**.

- Газ **А** имеет резкий неприятный запах, газ **В** – удушливый. При взаимодействии с кислородом газ **А** образует 5,4 г воды и газ **С**, быстро превращающийся на воздухе в газ **Д** бурого цвета.
- Газ **В** растворяется в воде, его раствор окрашивает лакмус в красный цвет.
- При смешивании **А** и **В** образуется соль **Е**, которая при нагревании разлагается на газы **А** и **В**.

1). Определите формулы и дайте названия всех названных веществ – **А**, **В**, **С**, **Д** и **Е**. (4 балла)

2). Напишите уравнения происходящих реакций. (5 баллов)

3). Рассчитайте массовую долю веществ в растворе, полученном при добавлении газа **В** в 100г 34%-ного раствора нитрата серебра, если при этом выпадает 14,35 г белого творожистого осадка. (3 балла)

4.) Вычислите объемы исходных газов **А** и **В** при н.у. (3 балла)

5). Сколько молекул содержится в смеси газов **А** и **В**? (1 балл)

6). Предложите три разных окислительно-восстановительных реакции в результате которых получится газ **Д**. (3 балла)

7). Приведите тривиальное название для соли **Е**. (1 балл)

Итого 20 баллов

Вопрос 2.

Определите десять самых распространенных в природе простых веществ, образованных элементами **А–К**, и укажите их химические формулы (каждый элемент 2 балла):

- **А** образует почти со всеми остальными элементами бинарные соединения и способствует сгоранию материалов на воздухе;
- **Б** находится в 3-м периоде и в IVa группе периодической системы химических элементов;
- **В** получается в промышленности электролизом расплава своего оксида, причем сырьем для этого производства являются бокситы;
- **Г** образует оксиды состава ГO и $\text{Г}_2\text{O}_3$, которые в процессе производства в доменной печи восстанавливаются угарным газом и углеродом;
- **Д** реагирует с водой с одновременным образованием водорода и гашеной извести;
- **Е** окрашивает пламя в желтый цвет, а раствор его гидроксида образуется при электролизе раствора хлорида натрия;
- **Ж** окрашивает пламя в фиолетовый цвет, его атом содержит 19 электронов, причем один из них является валентным;
- **З** образует оксид, в котором его степень окисления +2; молярная масса оксида равна 40 г/моль;
- **И** был открыт в 1766 г., присутствует во всех кислотах, основаниях и большинстве органических соединений;
- **К** назван в честь мифического гиганта, благодаря своей химической стойкости и жаропрочности используется для изготовления корпусов подводных лодок и ракет.

Итого 20 баллов

